40
J XII 234
Met.
0.40.

# Anleitung
zum
# Höhenmessen mit dem Barometer,

anwendbar
bei topographischen Vermessungen, Nivellements,
Entwerfung der Profile 2c.

nebst

## hypsometrischen, nach den Oltmannschen eingerichteten, Tafeln

und

verschiedenen Reduction- und Hülf-Tafeln

von

J. G. Wiemann.

---

Zweite, sehr verbesserte und vermehrte Auflage.

---

Mit einer Kupfertafel.

BIBLIOTHECA CIVITATIS BABENBERGENSIS

Aus der vierten Auflage von J. G. Lehmann's Lehre der Situation-Zeichnung, für die Besitzer der frühern Auflagen besonders abgedruckt.

---

Dresden und Leipzig,
in der Arnoldischen Buchhandlung.
1828.

Die Lehre vom Geld

Zu den Fortschritten, welche seit einigen Jahrzehenden in den mathematischen und physikalischen Wissenschaften, in Vervollkommnung der Werkzeuge zu den praktischen Operationen, und vorzüglich auch in der ausübenden Meßkunst gemacht worden, gehöret ohne Zweifel auch die Lehre vom Höhenmessen mit dem Barometer. Wie sehr dieser Gegenstand, seit Pascal's, Mariotte's, Halley's und anderer Entdeckungen, von verschiedenen deutschen, französischen und englischen Gelehrten, worunter Deluc, Mayer, Saussüre, Schuckburgh, le Roy, Trembley, Laplace, Ramond, Biot, Arrago, d'Aubuisson die vorzüglichsten sind, bearbeitet worden, dies beweisen die Werke dieser Gelehrten und wissenschaftliche Zeitschriften zur Gnüge.

Die Arbeiten jener Männer hier einzeln aufzuführen, würde ohne Nutzen seyn; es ist nur nöthig, diejenigen zu bemerken, deren vorzüglicher Werth dargethan ist.

Es ist jetzt nicht mehr zweifelhaft, daß die von Laplace aufgestellte Formel zu Berechnung der barometrisch gemessenen Höhen, die richtigsten, und mit andern geometrisch und trigonometrisch vollführten Messungen oder Nivellements übereinstimmenden, Resultate gibt, wenn übrigens die Beobachtungen selbst sehr sorgfältig, mit guten Instrumenten und mit Rücksicht auf den Zustand der Atmosphäre, gemacht worden.

Die vielen Erfahrungen, welche der oben erwähnte, um die Wissenschaften so verdienstvolle französische Gelehrte, Ramond, über die Laplace'sche Höhen-Formel, bei Vergleichung mit trigonometrischen Messungen und Nivellements,

besonders zuletzt auf dem Puy de Dome in Frankreich, wo die Barometer-Messungen ihren Anfang genommen, gemacht hat, haben für die Richtigkeit dieser Formel und deren Anwendbarkeit sowohl bei großen als kleinen Höhen entschieden.

Und ähnliche Erfahrungen sind es auch, welche den Verfasser gegenwärtigen Aufsatzes und zwei andere Liebhaber mathematischer und physikalischer Wissenschaften, Hrn. Steuer-Revisor und jetzigen Kreis-Steuer-Einnehmer Opelt und Hrn. Mechanikus Winkler, ermuntert haben, ein möglich richtiges barometrisches Nivellement der sächsischen Gebirge, Thäler und Flußgebiete vorzunehmen; da die Angaben der in frühern Zeiten, nicht mit berichtigter Theorie und mit keinen genauen Instrumenten gemessenen Höhen, meistens sehr von der Wahrheit entfernt, auch nicht zahlreich genug sind, um über die physische Beschaffenheit des Landes umfassende Kenntnisse zu erlangen *).

Mit zwei völlig correspondirenden, auf die in folgender Abhandlung beschriebene Art gefertigten Heber-Barometern nebst Zubehör versehen, ist bereits eine bedeutende Anzahl der, in den Umgebungen von Dresden, in einem Umkreise von mehrern Meilen gelegenen Berge, Thäler und Flüsse, barometrisch gemessen und nivellirt worden, und so weit es Berufsgeschäfte verstatten, werde ich fortfahren, der-

---

*) Dieses Unternehmen ist aber, einige Zeit nach dem Erscheinen der dritten Auflage dieses Werkes, der genannten beiden Theilnehmer dadurch verlustig worden, daß der erstere wegen Veränderung seiner Dienst-Verhältnisse seinen hiesigen Wohnort mit einem auswärtigen vertauschte, und der zweite (zu früh für die Wissenschaften) mit Tode abging. Um diesen Verlust zu ersetzen, mußte der Verfasser andere Theilnehmer oder Correspondenten zu erlangen suchen, und diese hat er an dem Pastor Hrn. Lohdius in Wesenstein, Hrn. Lohrmann, Vermessungs-Inspector, und Hrn. Fischer, Kupferstecher, beide allhier, gefunden.

gleichen Messungen im ganzen Lande vorzunehmen, und dann die erhaltenen Resultate mittels einer allgemeinen übersichtlichen Darstellung bekannt zu machen *).

Die bei diesen Operationen gefundene Uebereinstimmung mit vielen, von dem verstorbenen Major Lehmann und andern, in der Nähe von Dresden und anderwärts unternommenen genauen geometrischen ꝛc. Höhen-Messungen und Markscheider-Zügen; die so wenig kostspielige und mühvolle Methode der erstern, besonders in Fällen, wo es weder geometrisch noch trigonometrisch möglich ist, die Höhe eines Ortes über einem andern zu bestimmen, verdient nun wohl allerdings Berücksichtigung und Anwendung bei topographischen Vermessungen der Länder, zu Entwerfung der Profile u. s. w., wovon in der Abhandlung weitere Erwähnung geschehen und der weitere Nutzen solcher Bestimmungen dargestellt werden soll.

Durch jene Erfahrungen aufgemuntert und von dem Verleger des Lehmannischen Werkes veranlaßt, habe ich den Entwurf dieser Abhandlung mit der Ueberzeugung übernommen: daß dadurch zwar nichts Neues für die Theorie, aber doch vielleicht einiges Brauchbare für die Praktik geliefert wird, daher es der Tendenz des ganzen Werkes angemessen seyn wird und als Anhang dazu dienen kann.

## Erster Abschnitt.

### Von dem Barometer und Thermometer ꝛc., deren Behandlung und Gebrauch bei Höhen-Messungen.

### §. 1.

Bekanntlich erfand der italienische Geometer Toricelli im Jahre 1643 das Barometer, indem er eine, an dem

*) Das ganze Nivellement vom Königreiche Sachsen ist ziemlich beendigt. Nur noch eine Reise in die hohen Gegenden des Erzgebirges und Voigtlandes, und von da hinab bis zum Elbthal, wird zu Ausmittelung der noch fehlenden Höhen-Punkte

einen Ende luftdicht verschlossene, 3 Fuß lange gläserne Röhre mit Quecksilber füllte, vor das offene Ende den Finger drückte, sodann die Röhre umkehrte, und dieses Ende in ein offenes, ebenfalls mit Quecksilber gefülltes Gefäß tauchte. Als er dabei den Finger zurückzog und die in der Röhre befindliche Quecksilbersäule nicht mehr unterstützte, fiel solche bis zu einer Länge von ungefähr 28 Zoll, und es entstand über der Säule ein leerer Raum, welchen man noch jetzt die Toricellische Leere nennt.

Durch diese Erfindung wurde der, bis zu den Zeiten des Galilei, des Lehrers von Toricelli, herrschend gewesene Glaube: daß kein Theil des Raumes von Materie leer seyn könne, und die Natur einen Abscheu vor dem leeren Raume habe, verdrängt.

Galilei selbst mochte schon geahnet haben, daß diese und andere ähnliche Naturerscheinungen vom Drucke der Luft bewirkt wurden; allein vielleicht hatte er diesen Gegenstand entweder noch keiner genauen Prüfung unterworfen, oder dieses Geheimniß nicht bekannt machen wollen. Er äußerte daher gegen die Brunnenmacher zu Florenz, welche das Wasser in den Pumpen bloß bis zu 32 Fuß zu heben vermochten, daß die Natur nur bis zu 32 Fuß Abscheu vor dem leeren Raume habe.

## §. 2.

Toricelli, der schon den Druck der Luft und das Verhältniß des spezifischen Gewichtes des Quecksilbers zu dem des Wassers kannte, machte den Schluß: daß eine Wassersäule von 32 Fuß einer Quecksilbersäule von 28 Zoll das Gleichgewicht halten müsse, weil Quecksilber $13\frac{1}{2}$ mal schwerer als Wasser sey. Dieses ergibt sich auch, wenn

---

hinreichen. Inzwischen wird die Höhen-Charte und die sie begleitenden Tabellen bis zum Abschluß vorbereitet werden, von deren Einrichtung weiter unten die Rede seyn wird.

man die Länge der Wassersäule = 32 Fuß = 384 Zoll durch $13\frac{1}{2}$ dividirt, wobei man ebenfalls 28 zum Quotienten erhält.

Hiermit war also eine der nützlichsten Entdeckungen in der Physik gemacht. Der Gebrauch des Barometers, welches auch den Namen Baroscop (Schwermesser oder Schwerzeiger, auch Elastizitätmesser der Luft) und im gemeinen Leben Wetterglas (weil das Steigen und Fallen des Quecksilbers, oder die Veränderung im Drucke der Luft, gewöhnlich auch eine Veränderung der Witterung anzeigt) erhalten hat, mochte jedoch einige Zeit hindurch beschränkt seyn, bis Pascal im Jahr 1684 es zuerst zu dem Gegenstande benutzte, von welchem hier die Rede ist.

## §. 3.

So wie an jedem neu erfundenen Instrumente gekünstelt wird, so ist solches dem Barometer in vollem Maße widerfahren. Es ist in den verschiedenartigsten Formen erschienen; besonders suchte man es zu einem bequemen Transport, durch mehrere zusammengesetzte Vorrichtungen, geschickt zu machen, allein oft erzeugte eine erlangte Bequemlichkeit eine viel größere Unbequemlichkeit.

Wer sich von verschiedenen Arten der Barometer unterrichten will, lese die unten angezeigten Werke nach.

Hier soll bloß dasjenige Instrument beschrieben werden, welches bei häufigem Gebrauche zu Höhen-Messungen sich bewährt gefunden hat und die Eigenschaften vereinigt, welche man zu Erlangung möglichst richtiger Resultate wünscht.

Fig. 1. Tab. XXV. stellt die perspektivische Ansicht, und Fig. 2. die Ansicht von vorn dar.

Es besteht aus einem viereckigen, 3 pariser Fuß langen, $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten und sechs Linien dicken Bretchen **ABCD** von Tannenholze, welches des bessern Ansehens wegen mit Mahagoniholz dünn belegt ist.

Auf diesem ist die cylindrische, gebogene, gläserne, bei i verdünnte Röhre efgh mit 5 messingenen Klammern, 1 bis 5, befestigt.

Diese, einen langen und einen kurzen Schenkel bildende Röhre, $3\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser, ist mit gut gereinigtem und destillirtem Quecksilber dergestalt gefüllt, daß wenn man letzteres, durch Neigung des Instruments, bis an's Ende des langen Schenkels laufen läßt, selbiges nur noch wenig in die Verdünnung der Röhre reiche, damit diese mit einem sogenannten Embolus oder Sperrer verschlossen werden könne. Dieser Embolus bestehet, Fig. 3., aus einem Fischbeinstäbchen, woran unten bei k ein Korkstöpsel von der Größe angebracht ist, daß selbiger in die Dünnung der Röhre paßt und sie verschließt. Statt des Korkes kann man auch das Fischbeinstäbchen mit dünnem wollenen Garne umwickeln. Um ganz sicher zu seyn, daß der Embolus beim Transport, besonders zu Wagen, nicht locker werde und herausgleite, binde man sein oberes Ende mit feiner seidner Schnur an einen deshalb an das Barometer-Bret befestigten Stift.

Mit der Durchschnittlinie der Röhre parallel, läßt sich, durch ein mit einem Knopfe E versehenes Getriebe E, eine in 2 unbeweglichen Hülsen, l und m, sanft gehende, mit Verzahnung versehene messingene Skale FG von 30 Zoll Länge, oben $5\frac{1}{2}$ Linien Breite und 1 Linie Dicke, bewegen. An dieser Skale oder Stange ist unten, genau im Nullpunkte no der Theilung, ein viereckiges Kästchen pqrs dergestalt angeschraubt, daß solches, sowohl mit der Skale als der Röhre, einen rechten Winkel macht, und sich beim Auf- und Niederschrauben mit der Skale bewegt. Auf dem obern Theile dieses Kästchens ist um 4 kleine Schrauben herum ein sehr feines Menschenhaar gezogen, so, daß dadurch ein kleines Viereck entstanden, wovon alle Seiten mit dem Theilstriche im Nullpunkte in einer Horizontal-Ebene

liegen. Wegen Benutzung des Raumes und der Verzahnung ist die Skale vom Nullpunkte an bis t schmäler. Die Theilung von Linie zu Linie geht vom Nullpunkte bis mit 29 Zoll 6 Linien = 354 Linien, weil schwerlich je ein so hoher oder noch höherer Barometer-Stand Statt finden wird; übrigens sind auch von 0 bis mit 12 Zoll die Theilstriche nicht aufgetragen, weil bis zu solchen Höhen höchst selten jemand gelangt, wo das Barometer so tief fällt.

Um kleinere Theile der Linie zu beobachten, ist an die Skale ein Nonius oder Vernier uv angebracht. Derselbe ist mit der verschiebbaren Hülse w durch eine kleine Verzahnung, die in der Zeichnung nicht sichtbar ist, verbunden. Diese Verzahnung und das Getriebe x bewirkt zugleich die feine Bewegung des Nonius.

Auf letzterem sind 21 Linien der Skale in 20 gleiche Theile getheilt, so daß derselbe $\frac{1}{20}$ = 0,05 Linien anzeigt. Die über oder unter 0,05 fallenden Theile lassen sich leicht schätzen. Uebrigens ist mit dem Nonius eine gleiche Vorrichtung, wie mit dem Nullpunkte der Skale, verbunden. Das Haar auf dem viereckigen Kästchen a′b′c′d′ liegt mit dem obersten Theilstriche des Nonius ebenfalls in einer horizontalen Ebene, welche auf der Röhre senkrecht ist und sich über ihr auf und nieder bewegen kann.

Zu Beobachtung der Temperatur des Barometers ist an der einen Seite der Skale ein hunderttheiliges Thermometer, HI, angebracht. Die Kugel des Thermometers ist etwas in das Bret des Barometers eingelassen, auch kann man, der Sicherheit wegen, das ganze Thermometer in das Bret einlassen, wodurch ein sonst leichtes Zerbrechen der Kugel vermieden wird. Da sich die Bruchtheile der Thermometergrade leicht schätzen lassen, so sind auf der, mit der Glasröhre verbundenen messingenen Skale nur die ganzen Grade verzeichnet, übrigens aber ist die hunderttheilige

Eintheilung um deswillen gewählt worden, weil die zu Ende beigefügten Tafeln zur Höhen-Berechnung nach jener Eintheilung eingerichtet sind.

Zum Aufhängen des Barometers ist am obern Ende desselben noch eine Vorrichtung wie y anzubringen.

§. 4.

Außer diesem hier beschriebenen, mit einem Thermometer versehenen Barometer, ist, wegen Bestimmung der Temperatur der freien Luft, noch ein Thermometer nöthig, welches mit dem am Barometer völlig gleichförmig seyn muß. Es kann die Gestalt wie Fig. 4. haben, woran die Skale ebenfalls von Messing ist.

Um nun diese Instrumente auf Reisen bequem transportiren zu können, ist zu dem Barometer ein leichtes, von starker Pappe oder dünnem weichen Holze gefertigtes, und mit Wachsleinwand überzogenes Futteral nöthig. Dieses ist viereckig und inwendig so eingerichtet, daß das Instrument mit dem obern Ende in einen, durch die Länge des Futterals gehenden Falz geschoben und mit einem Deckel bedeckt wird.

In dieser Lage muß die Krümmung der Röhre oben, und darin eine kleine Luftblase sichtbar seyn, die man beim Sperren des Quecksilbers in der Absicht gelassen hat, daß das Quecksilber, bei zunehmender Wärme sich auszudehnen, Raum genug habe.

An dem untern Ende und dem Deckel des Futterals kann ein etwas breiter Tragriem oder Tragband befestigt werden, um es zur Bequemlichkeit über die Schultern hängen zu können.

Uebrigens sind noch

2 kleine Bohrer, ungefähr wie Fig. 5., zum Aufhängen der Instrumente,

1 kleines messingenes Gewicht, Fig. 6., von ungefähr

4 Loth, mit einem seidenen Faden zur senkrechten Einrichtung des Barometers,

1 kleine Loupe oder Vergrößerungglas, wie Fig. 7., zum genauen Beobachten

erforderlich.

Damit man diesen ganzen Meß-Apparat gehörig beisammen habe, lasse man den Deckel des Futterals so einrichten: daß auf der einen breiten Seite desselben eine Hülse, worein das Futteral mit dem Thermometer paßt, und auf der andern breiten Seite ein Behältniß für das Bleiloth und die Bohrer befestigt sey. Beide Vorrichtungen müssen von gutem Leder und mit Klappen zum Zuschnallen versehen seyn.

Dadurch wird vermieden, daß ein Stück verloren gehe oder zerbrochen werde; auch trägt diese Einrichtung zur schnellen Operation bei.

Endlich kann man auch einen cylindrischen, ungefähr 6 pariser Fuß langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll starken, unten gut mit einem eisernen Schuh und Spitze versehenen Stab, als Stativ, zum bequemen Aufhängen der Instrumente, mit sich führen, weil man nicht überall Bäume oder andere passende Gegenstände findet. Ich habe ein solches Stock-Stativ sehr brauchbar gefunden. Es läßt sich leicht senkrecht einrichten, das Instrument hängt an dem eingeschraubten Bohrer fest, und man kann es auch beim Besteigen der Berge gut benutzen.

## §. 5.

Dies ist also der zum Höhenmessen nöthige Apparat. Ein Gefäß-Barometer noch zu beschreiben, wird nicht erforderlich seyn, da dessen Einrichtung einfach und gewiß fast allgemein bekannt ist.

Es leidet keinen Zweifel, daß ein Heber-Barometer Vorzüge vor dem Gefäß-Barometer in Ansehung der Genauigkeit hat. Das Gefäß-Barometer ist zwar leichter zu

transportiren, indem man es wie einen Reisestock einrichten lassen kann; allein es ist auch manchen Fehlern, wegen Unsicherheit beim Beobachten am Gefäß, wegen der Haarröhrchen-Kraft ꝛc., unterworfen. Uebrigens muß man den Nullpunkt eines solchen Instruments immer nach einem Heber-Barometer berichtigen.

Letzteres hingegen leistet gehörig, was man verlangt. Es stellt besser als jenes eine Wage dar, auf der die Luft gegen Quecksilber abgewogen wird. Ueber dem kurzen Schenkel balancirt die Luftsäule (welche den Cylinder der Röhre zur Grundfläche hat, und bis an das äußerste Ende der Atmosphäre geht) mit dem größten Theile der in dem langen Schenkel befindlichen Quecksilbersäule, und dieses Abwiegen ist, wie in der Folge sich ergeben wird, die Haupt-Grundlage zu dergleichen Höhen-Messungen.

## §. 6.

Hieraus geht aber hervor, wie genau die Werkzeuge gefertiget seyn müssen, wenn genaue Resultate erhalten werden sollen.

Ein Barometer von der oben beschriebenen Einrichtung soll

1) eine möglichst cylindrische Röhre haben (welches vor dem Gebrauche untersucht werden muß), und ganz vom Staube gereinigt seyn;

2) ist das Quecksilber, ehe es in die Röhre gefüllt wird, zu untersuchen, ob es gut destillirt und von Unreinigkeit befreit ist.

Das Füllen in die Röhre geschiehet mittels eines dünnen cylindrischen Trichters von etwas starkem Papier, welcher bis in die Krümmung der Röhre geschoben, und worauf letztere etwas geneigt und fast der ganze lange Schenkel voll gefüllt wird.

Nach dem Füllen folgt die Entfernung der in der Röhre und dem Quecksilber noch befindlichen Luft, durch das Auskochen der Röhre. Hierbei gebraucht man ein, mit einem Einschnitt versehenes Kohlenbecken, welches mit gewöhnlichen Holzkohlen gefüllt wird, welche glühend gemacht werden. Zuerst nähert man sich, während stetem Umdrehen, mit der Spitze der Röhre allmälig den glühenden Kohlen, bis das Quecksilber siedet, und nun wird solches von Stück zu Stück bis zur Krümmung der Röhre fortgesetzt. Auf diese Weise entweicht nicht nur die in dem Quecksilber befindliche, sondern auch die an dem Glase angehängt gewesene Luft. Da nun aber noch Quecksilber in der Röhre fehlt, so muß noch etwas nachgefüllt, und auch dieses gekocht werden. Sodann ist die Röhre zum Befestigen, auf die oben bereits beschriebene Art, mittels 5 Klammern fertig.

Wäre das Barometer nicht gehörig ausgekocht worden und über dem Quecksilber noch Luft, so würde dasselbe zwar auch bei verändertem Drucke steigen und fallen, allein immer nicht den wahren Druck der Luft auf dem kurzen Schenkel angeben, weil nicht nur die Quecksilbersäule, sondern auch die über derselben befindliche Luft im langen Schenkel entgegen wirkten. In gut ausgekochten Barometern schlägt das Quecksilber beim Neigen des Instruments mit einem hörbaren hellen Schlage an. Die Barometer-Röhre muß auch bei einem hohen Stande, z. B. von 336 Linien, noch 2 — $2\frac{1}{2}$ Zoll Toricellische Leere behalten; weil dieses den Vortheil hat, daß wenn ja eine Luftblase zufällig über das Quecksilber in den langen Schenkel käme, selbige von geringer oder gar keiner Wirkung seyn würde.

Nun folgt das Anschrauben der Skale mit dem Nonius und den übrigen Vorrichtungen. Die Skale muß mit der Röhre genau parallel, die Zeiger mit den Horizontal-Fäden senkrecht auf der Skale und Röhre seyn, und in dieser Lage auch beim Auf- und Niederbewegen verbleiben.

Zur Erlangung des letztern ist eine feine und genaue Fertigung der Verzahnungen und Getriebe nöthig.

Ein Haupt-Erforderniß ist aber auch noch die möglichst feine und genaue Eintheilung der Skale in pariser Zolle und Linien. Hierzu muß man sich einen ganz richtigen pariser Fuß zu verschaffen suchen. Will man die Skale in halbe Linien theilen und den Nonius kleinere Theile als 0,05 Linie, zum Beispiel 0,02 Linie angeben lassen, so werden 26 halbe Linien der Skale in 25 gleiche Theile auf dem Nonius getheilt, jedoch müssen die Theilstriche so fein als möglich gezogen werden.

Dies sind im Wesentlichsten die Eigenschaften eines guten Reise-Barometers. Wie mit einem solchen genaue Beobachtungen anzustellen sind, soll nachher bei den Operationen selbst folgen. Nun ist noch nöthig, auch etwas über die Thermometer zu sagen.

§. 7.

Die Thermometer dienen bekanntlich dazu, die Veränderungen der Luft sowohl, als anderer fester und flüssiger Körper, durch Wärme und Kälte, in Ansehung ihrer Ausdehnung oder Zusammenziehung, anzuzeigen, und nicht eigentlich die Größe der Wärme selbst zu bestimmen, weil man nicht mit Grunde schließen kann, daß Wärme und Ausdehnung in gleichem Verhältnisse wachsen und abnehmen. Es sollten daher diese Instrumente eigentlich nur Thermoscope (Wärmezeiger) heißen.

Indessen ist es schon genug, zu wissen, um wie viel sich bei einem gewissen Vorhaben irgend ein Körper, nach der Anzeige des Thermometers, ausdehne oder zusammenziehe.

§. 8.

Die Erfindung des Thermometers schreibt man einem Holländer, Namens Cornelius Drebbel, zu. Er erfand solches im Jahre 1630. Sein Thermometer war

jedoch ein sogenanntes Luft-Thermometer, welches aus einer Glasröhre bestand, die gebogen und an dem einen Ende mit einer verschlossenen Kugel, an dem andern Ende aber mit einem offenen Gefäß versehen war. Die Kugel wurde erwärmt, und also die Luft in derselben verdünnt, sodann das Instrument mit dem untern Theile in gefärbtes Wasser getaucht. Als die eingeschlossene Luft erkaltete, wurde das Wasser durch den Druck der äußern Luft in die Röhre hinaufgetrieben. Sobald die eingeschlossene Luft wärmer wurde, trieb sie das Wasser herunter; wurde sie kälter, so stieg das Wasser.

Es konnte dieses Werkzeug nun wohl die Temperatur der äußern Luft einigermaßen anzeigen, in so fern die Wärme der letztern der eingeschlossenen mitgetheilt wurde. Allein man sieht sogleich die Unvollkommenheit dieses Instruments darin, daß es auch als Barometer wirkte, weil die Oberfläche des Wassers im Gefäße dem Druck der äußern Luft ausgesetzt war, und also das Wasser in der Röhre steigen konnte, ohne daß die Luft in der Kugel kälter geworden war.

Zur Deutlichkeit dieser Beschreibung ist jenes älteste Thermometer Fig. 8. dargestellt.

§. 9.

Nach dieser Erfindung sind manche Verbesserungen dieses Instruments versucht worden, und De Luc, De l'Isle, Lutz und mehrere Andere in der neuern Zeit, haben sich in Ansehung der Genauigkeit und Uebereinstimmung jener Werkzeuge verdient gemacht.

Es wird nicht erforderlich seyn, die desfalsigen Versuche der Naturforscher hier aufzuführen; man findet darüber fast in jedem physikalischen Werke, und auch in den unten angezeigten Schriften weitere Belehrung.

Hier sollen bloß die Eigenschaften eines brauchbaren Thermometers gezeigt werden. Es soll bestehen

a. aus einer möglichst cylindrischen, mit sehr reinem Quecksilber gefüllten, verschlossenen Glasröhre von ungefähr $\frac{3}{4}$ Linien Durchmesser, mit angeblasener Kugel von verhältnißmäßiger Größe zu jenem Durchmesser. Die Röhre muß vorher von Luft gänzlich befreiet seyn. An diese Röhre wird

b. eine Skale, gewöhnlich von Messing, angebracht, worauf die Theilung in ganze Grade mit aller Sorgfalt bemerkt ist.

Die Eintheilung der Skale beruhet auf der Bestimmung des Gefrier- und des Siedpunktes. Zuerst bringt man die dazu vorgerichtete Thermometer-Röhre in eben gefrierendes Wasser, oder noch besser in schmelzendes Eis, und bemerkt genau den Punkt, wo das Quecksilber in der Röhre stehet. Dieses ist der Gefrierpunkt.

Sodann hängt man es an einer, über einem mit Wasser gefüllten irdenen Topf angebrachten Vorrichtung, an dünnem Bindfaden, dergestalt auf, daß das Wasser bis an die Hälfte der Röhre reiche, und nun bringt man das Wasser zum Sieden. Der Punkt, wo jetzt das Quecksilber stehet, ist der Siedpunkt; er wird mit einem Faden, den man schon vorher um die Röhre gebunden, bezeichnet.

Nun wird die Entfernung des Gefrier- und Siedpunktes nach einer der gewöhnlichsten Skalen getheilet. Die meisten Thermometer haben die Reaumürsche. Reaumür theilte bei seinem Weingeist-Thermometer die Entfernung jener beiden Punkte in 80 gleiche Theile. Der Eispunkt wurde mit 0 bemerkt, und unter diesem noch mehrere Grade verzeichnet, um eine größere Kälte zu beobachten.

Diese, anfänglich nur für Weingeist-Thermometer eingerichtete Skale, wird jedoch jetzt auch bei den meisten Quecksilber-Thermometern angewendet.

In Frankreich bedient man sich sehr häufig der schwedischen oder Celsius'schen Eintheilung in 100 Theile, welche bei verschiedenen Berechnungen bequem befunden, und auch

bei

bei dem oben beschriebenen, zu einem Höhen-Meß-Apparat gehörigen Thermometer gebraucht wird.

Die Fahrenheitsche Eintheilung in 180 Theile ist nur hie und da noch bei den Engländern gewöhnlich, und die De l'Islische in 150 Theile findet man höchst selten noch.

§. 10.

Die Hauptsache bei Thermometern, die zu Höhen-Messungen gebraucht werden sollen, ist ihre Uebereinstimmung. Diese kann nur erlangt werden, wenn man

bei der Wahl der Röhren, des Quecksilbers, der Bestimmung des Gefrier- und Siedpunktes, der Eintheilung der Skale,

alle mögliche Vorsicht gebraucht. Weil der Druck der Luft auf die Wärme, und folglich auch auf das Sieden des Wassers Einfluß hat, so muß der Siedpunkt einer Anzahl Thermometer, welche übereinstimmen sollen, bei einerlei Barometerstand bestimmt werden. Dieser muß entweder der mittlere am Meere = 337′ 9″ auch 338′ 0″, oder der mittlere des Ortes, wo man sich befindet, seyn. Der mittlere am Meere dürfte um deswillen vorzuziehen seyn, weil derselbe als Normal-Stand bestimmt und genau genug ausgemittelt ist, welches aber nicht mit dem Barometerstand an allen Orten, wo Thermometer gefertigt werden, der Fall ist.

Man müßte daher Acht haben, wenn das Quecksilber obigen Stand erreicht hätte, und dabei den Siedpunkt bestimmen.

Beobachtete man diese mittlere Barometerhöhe am Meere überall, so ließe sich auch eine Uebereinstimmung der an verschiedenen Orten gefertigten Thermometer erwarten. Freilich würde dies nicht gut an solchen hoch gelegenen Orten möglich seyn, wo das Barometer fast nie jenen Stand erreicht.

Die Fertigung dergleichen Instrumente erfordert eine

gewisse Geschicklichkeit und Kenntniß von deren Gebrauch, und es ist am rathsamsten, sich deshalb an einen geschickten Mechanikus zu wenden, welcher sie von vorzüglicher Brauchbarkeit bereits gefertigt hat.

An der oben beschriebenen Art der, von dem schon erwähnten Mechanikus Winkler gefertigten Barometer und Thermometer, ist wenig mehr zu wünschen übrig. Durch die Vorrichtung mit der beweglichen Skale gewähren sie die Bequemlichkeit, daß die Länge der Quecksilbersäule, welche mit der Luft balancirt, sogleich unmittelbar gefunden wird, ohne daß es, wie bei Gefäß- und Heber-Barometern, wo der Nullpunkt unbeweglich ist, erst durch Addiren und Subtrahiren geschehen muß. Die übrigen Vorzüge dieser Instrumente sind im Allgemeinen schon oben angegeben.

Ein solches Barometer mit zwei Thermometern wurde von Herrn Winkler um den Preis von 30 Thalern gefertigt. Nach dem Tode dieses Mechanikers sind auch mehrere dergleichen Instrumente in der Werkstatt des Hrn. Inspectors Blochmann, von guter Beschaffenheit und um einen billigern Preis, hergestellt worden, und wahrscheinlich können dort auch jetzt noch dergleichen auf Bestellung erlangt werden.

Die Pistor'sche Werkstatt in Berlin ist ebenfalls wegen Fertigung von dergleichen Meß-Apparaten berühmt, und schon sind eine bedeutende Anzahl derselben in mehrern Gegenden Deutschlands vertheilt.

## Zweiter Abschnitt.

### Kurze Theorie des Höhenmessens mit dem Barometer.

### §. 11.

Die Kenntniß von der Schwere, der Elasticität und Dichtigkeit der, die Erde bis zu einer großen Höhe umge-

benden unsichtbaren Flüssigkeit der Luft, hat auf die Höhen-Messung mit dem Barometer geführt. Die Schwere der Luft lernte man hauptsächlich durch die Erfindung des Toricelli, die Elasticität und Dichtigkeit aber durch die Naturforscher Boyle und Mariotte kennen.

Durch die Schwere der Luft auf den kurzen offenen Schenkel wird die, in dem verschlossenen langen Schenkel der heberförmig gebogenen Röhre des Barometers befindliche Quecksilbersäule im Gleichgewicht gehalten, und die Elasticität und Dichtigkeit zeigt sich bei folgendem, von Boyle und Mariotte angestellten Versuche.

Man nimmt nämlich eine heberförmig gebogene, an dem kürzern durchaus gleichweiten Schenkel a zugeschmolzene Glasröhre, Fig. 9., woran die Höhe ab 12 Zoll, der Schenkel cd aber 100 Zoll beträgt.

Sowohl an der Seite des kurzen als langen Schenkels befestiget man senkrecht Maßstäbe efgh, um die Quecksilberhöhen genau beobachten zu können; der Maßstab des langen Schenkels kann auch noch mit einem Schieber versehen seyn, welcher über der Glasröhre bewegt werden kann.

Nun gießt man in den langen Schenkel der Röhre etwas Quecksilber, so daß solches die Krümmung cb ausfüllt, und dadurch die Luft in den kurzen Schenkel eingeschlossen wird.

Wird sodann nach und nach immer mehr Quecksilber in den längern Schenkel gegossen, so findet sich, daß

18, 34, 93 Zoll Quecksilberhöhe in dem längern Schenkel
zu 4, 6, 9 „ „ „ „ kürzern „

gehören. Subtrahirt man nun letztere von erstern, und addirt zu den Resten den, auf den langen offenen Schenkel ausgeübt werdenden Druck der Atmosphäre = 28 Zoll, so erhält man die Kräfte, welche die eingeschlossene Luft zusammenpressen, in Quecksilberhöhen ausgedrückt, z. B.

$$18-4,\ 34-6,\ 93-9 = 14,\ 28,\ 84$$
$$14+28,\ 28+28,\ 84+28 = 42,\ 56,\ 112.$$

Diese Zahlen verhalten sich, wie

$1\frac{1}{2}$, 2, 4 oder 3, 4, 8.

Die Lufträume, welche zu diesen Pressungen gehören, sind:

12—4, 12—6, 12—9 = 8, 6, 3.

Der Raum der Luft ist demnach $1\frac{1}{2}$ mal, 2 mal, 4 mal kleiner, als der anfängliche Raum 12, wenn die zusammenpressende Kraft $1\frac{1}{2}$ mal, 2 mal, 4 mal größer, als der Druck der Atmosphäre ist. Nach diesem Gesetz, welches das Mariotte'sche heißt, verhalten sich also, bei gleicher Temperatur, die Dichtigkeiten oder Räume wie die Elasticitäten oder zusammenpressenden Kräfte, und dieses Gesetz haben Mariotte, Bernouilli und Bouguer ebenfalls bei verdünnter Luft bestätigt gefunden.

## §. 12.

Damit sich jedoch dieses Gesetz völlig bewähre, ist nothwendig: daß die in ab eingeschlossene Luft vollkommen trocken, und die Röhre selbst völlig ausgetrocknet sey.

Denn der Wasserdunst, welcher der Luft beigemengt seyn könnte, oder der von den Seitenwänden der Röhre ausdünstete, wird durch den Druck nicht nach denselben Gesetzen verdichtet wie die Luft, mithin würde durch seine Beimengung die Bestimmtheit der Wirkungen, welche der Luft allein zukommen, verändert werden.

Um diesem Irrthume zu begegnen, muß man die Röhre austrocknen. Zu dem Ende erwärmt man sie anfänglich stark, und bringt sie hierauf mehrere Tage lang mit einem Rezipienten, RR Fig. 10., in Verbindung, welcher mit recht trockenem Quecksilber gesperrt ist, und in dessen Innern sich salzsaure Kalkerde oder ein anderes Salz befindet, welches begierig Feuchtigkeit anziehet.

Läßt sich nun vermuthen, daß die in dem Rezipienten und der Röhre enthaltene Luft gehörig ausgetrocknet sey, so

nimmt man die Salze heraus, verschließt die untere Oeffnung des Rezipienten mit einer ebenen und matten Glasplatte, welche man unter das Quecksilber gleiten läßt. Hierauf kehrt man den Apparat um. Die unter der Luft zurückgebliebene geringe Menge Quecksilber wird in die Röhre fallen und alle Gemeinschaft zwischen den beiden Schenkeln abcd verschließen, so daß die trockne Luft, welche in dem kürzern Schenkel enthalten ist, nicht wieder feucht werden kann. Hierauf trennt man die Röhre von der Glocke, mißt den ursprünglichen Unterschied des Quecksilbers in den beiden Schenkeln und setzt den Versuch, wie früher beschrieben wurde, fort.

Beobachtet man diese Vorsichtsmaßregeln, so überzeugt man sich, daß das von Mariotte aufgestellte Gesetz vollkommen richtig ist.

§. 13.

Denkt man sich die in Fig. 11. zum Theil bildlich dargestellte Atmosphäre ABCD in verschiedene gleiche, aber so dünne Schichten getheilt, daß angenommen werden kann, die Luft habe einerlei Dichtigkeit in einer und derselben Schicht; so werden sich also, nach dem Mariotteschen Gesetze, die Elasticitäten der Schichten, folglich die Barometerhöhen in diesen Schichten, wie die Dichtigkeiten verhalten, wenn sie nämlich alle von gleicher Temperatur sind.

§. 14.

Da wegen der Schwere der Luft die höhern Luftschichten auf die untern einen Druck ausüben, so müssen die untern Schichten mehr zusammengedrückt oder dichter, und mithin elastischer seyn. Dadurch muß auch das Quecksilber im Barometer in den untern Schichten mehr gedrückt werden, als in den obern, und in der obersten Schicht würde fast aller Druck aufhören, da diese keine Elasticität und eine ungemein geringe Dichtigkeit haben kann.

Hieraus erklärt sich auch, warum das Athmen auf hohen Bergen beschwerlich wird, und die Luftfahrer in beträchtlichen Höhen von Ohnmachten befallen werden.

§. 15.

Wie schon erwähnt worden, so muß das Barometer fallen, wenn man sich von niedrigen nach höhern Gegenden begibt, und dieses Fallen zeigt, wie viel die Luftsäule wiegt, welche man unter sich gelassen hat.

Wäre die Luft in allen Schichten von gleicher Dichtigkeit, so würde das Barometer sogleich die erreichte Höhe angeben. Stünde z. B. das Barometer in der untern Station auf 28 Zoll, und in der höhern auf 27 Zoll 6 Linien, und man wüßte, daß eine Linie Fall des Barometers einer Lufthöhe von 75 Fuß entspräche, so müßte man 6. 75 = 450 Fuß gestiegen seyn.

Allein aus dem Obigen ist bekannt, daß die Dichtigkeit jeder höhern Luftschicht dem verminderten Drucke proportional ist.

§. 16.

Steigt man in der Atmosphäre um immer gleiche Höhen = h, Tab. XXV. Fig. 11., dergestalt, daß der dritte Standpunkt um die Höhe = h über dem zweiten, der vierte um = h über dem dritten u. s. w. liegt, so bilden die in diesen verschiedenen Standpunkten beobachteten Barometerhöhen eine abnehmende geometrische Reihe.

Um dieses deutlicher einzusehen, sey die Höhe = h klein genug, um die Dichtigkeit der Luftsäule von dieser Höhe als überall gleich anzunehmen, und so kann, obgleich eigentlich die Dichtigkeit der Luft nach dem Gesetze der Stätigkeit in unmerklichen Uebergängen abnimmt, die Luft betrachtet werden, als ob sie aus Schichten von der Höhe = h bestände, wovon jede durchaus gleich dicht wäre,

jede höhere aber eine geringere, aber auch überall gleiche Dichtigkeit hätte, als die niedrigere. Nun sey die Dichtigkeit der untersten Schicht = D, die Barometerhöhe im untersten Standpunkte = C, und betrachtet man hier die Dichtigkeit des Quecksilbers als Einheit, oder setzt man das Gewicht der Cubik-Einheit an Quecksilber = 1, so wird das Gewicht einer Luftsäule von der Höhe = h durch hD dargestellt, weil, nach hydrostatischen Gründen, die Gewichte der Körper von gleichem Volumen, aber ungleicher Dichtigkeit, sich wie die Dichtigkeiten verhalten.

Wäre z. B. 1 Cubikzoll die Einheit, so würde das Gewicht einer Quecksilbersäule von h Zoll Höhe über der Basis von 1 Quadratzoll durch = h, und das Gewicht einer Luftsäule über eben der Grundfläche und von gleicher Höhe durch = Dh ausgedrückt.

In der Höhe = h über der untersten Station fällt das Barometer von C auf C — hD, und der Druck in dieser Luftschicht ist nur noch C — hD, also ihre Dichtigkeit

$$\frac{D.(C-hD)}{C}, \text{ indem}$$

$$C:C-h.D=D:\frac{D.(C-h.D)}{C} \text{ ist.}$$

Der Druck der nächsten Schicht von der Höhe = h ist folglich $= \frac{h.D.(C-h.D)}{C}$, und indem man wieder um die Höhe = h steigt, fällt das Barometer auf C — h.D $-\frac{h.D.(C-h.D)}{C}$, das ist auf $C-2h.D+\frac{h^2.D^2}{C}$ $=\frac{(C-h.D)^2}{C}$. Hierdurch wird der Druck dargestellt, den die dritte Luftschicht leidet, und die Dichtigkeit derselben verhält sich daher zu D, wie dieser Druck oder diese

Barometerhöhe zu C; die Dichtigkeit der dritten Schicht ist demnach $= \frac{D.(C-h.D)^2}{C^2}$. Indem man in dieser Schicht von der Höhe = 2h zur Höhe = 3h steigt, bleibt eine Luftsäule vom Gewichte $= \frac{h.D(C-h.D)^2}{C^2}$ zurück, und das Barometer, welches in der Höhe = 2h noch auf $\frac{(C-h.D)^2}{C}$ stand, fällt in 3h auf $\frac{(C-h.D)^2}{C} - \frac{h.D(C-h.D)^2}{C^2} = \frac{(C-h.D)^3}{C^2}$, in der Höhe = 4h auf $\frac{(C-h.D)^4}{C^3}$, in der Höhe = nh auf $= \frac{(C-h.D)^n}{C^{n-1}}$.

Dieses ist nicht nur einleuchtend, wenn man eine Schicht von der Höhe = h als durchaus gleich dicht betrachtet, sondern auch, wenn man mehrere solcher Schichten zusammen nimmt und um größere Höhen = H = n.h steigt. Denn es ist

in der Höhe = 0 die Barometerhöhe = C

in der Höhe = H = n.h die Barometerhöhe
$$= C\left(\frac{C-h.D}{C}\right)^n$$

in der Höhe = 2H = 2nh die Barometerhöhe
$$= C\left(\frac{C-h.D}{C}\right)^{2n}$$

in der Höhe = 3H = 3nh die Barometerhöhe
$$= C\left(\frac{C-h.D}{C}\right)^{3n}$$

in der Höhe = mH = mnh die Barometerhöhe
$$= C\left(\frac{C-h.D}{C}\right)^{m.n}$$

Die Höhe H kann also eine Menge kleiner Schichten in sich schließen, und die Barometerhöhen, die in den

Höhen = 0 = H, 2H, 3H u. s. w. beobachtet worden, bilden eine geometrische Reihe mit dem Exponenten $= \frac{C - h.D}{C} = 1 - \frac{h.D}{C}$.

## §. 17.

Man kann mit Gewißheit annehmen, daß das gefundene Gesetz wirklich in der Atmosphäre Statt findet, indem Schichten von sehr unbedeutender Höhe zuverläßig als gleichförmig dicht angesehen werden können, und da man unter n eine sehr große Zahl verstehen, demnach eine große Menge Schichten zusammen nehmen darf, so entstehen Regeln, die obige Betrachtungen anwendbar machen, ohne daß man nöthig hat, die einzelnen Höhen = h jener, als gleich dicht angenommenen Schichten zu kennen.

## §. 18.

Wenn man weiß, um welche Höhe = H man von dem Orte, wo die Barometerhöhe = C ist, steigen muß, damit die Barometerhöhe sich auf = l vermindere; so läßt sich mit Hülfe obiger Formeln allgemein bestimmen, um welche Höhe = x man von jenem Orte an steigen müsse, wenn die Barometerhöhe sich bis auf p vermindern soll.

Es war nämlich nach obiger Formel

für die Höhe = 0 die Barometerhöhe = C

für die Höhe = H die Barometerhöhe

$$= C \left(\frac{C - h.D}{C}\right)^n$$

für die Höhe = m.H die Barometerhöhe

$$= C \left(\frac{C - h.D}{C}\right)^{m.n}$$

Hat sich also bei der Beobachtung in der Höhe = H die Barometerhöhe = l gefunden, so ist $l = C \left(\frac{C - h.D}{C}\right)^n$,

also $\left(\frac{C - h.D}{C}\right)^n = \frac{l}{C}$, und folglich entspricht die Barometerhöhe $= C.\frac{l^m}{C^m}$ jeder Höhe $= m.H$ über dem Punkte, von dem man ausging. Setzt man für $C.\frac{l^m}{C^m}$ die in unbekannter Höhe beobachtete Barometerhöhe $= p$, so ist

$$\left(\frac{l}{C}\right)^m = \frac{p}{C} \text{ oder } m \log. \frac{l}{C} = \log. \frac{p}{C}$$

also $m = \frac{\log. p. - \log. C}{\log. l - \log. C} = \frac{\log. C - \log. p}{\log. C - \log. l}$, und die für diesen Barometerstand $= p$ gehörige Höhe über dem anfänglichen Standpunkte ist

$$x = mH = \frac{H}{\log. C - \log. l}(\log. C - \log. p).$$

Bei einem andern Barometerstande $= q$ fände man die Höhe $y$ über dem Orte, wo der Barometerstand $C$ war:

$$y = \frac{H(\log. C - \log. q)}{(\log. C - \log. l)}.$$

Mithin wäre der Höhenunterschied beider Orte, wo die Barometerstände $p$ und $q$ sind,

$$x - y = \frac{H}{\log. C - \log. l}(\log. q - \log. p)$$

$$= \frac{H}{\log. \frac{C}{l}} \log. \frac{q}{p},$$

welches die allgemein brauchbare Formel für alle Höhenmessungen ist, so lange die Dichtigkeit der Luft als bloß vom Druck abhängig betrachtet wird.

§. 19.

$\frac{H}{\log. \frac{C}{l}}$ ist ein beständiger Coefficient für alle einzelnen Bestimmungen.

Nimmt man nun ungefähr an, daß das Barometer von 28 Zoll = 336 Linien = C auf 27 Zoll 11 Linien = 335 Linien = l falle, wenn man 75 Fuß = H steigt, so ist $\frac{H}{\log.\frac{C}{l}} = \frac{75}{\log.\frac{336}{335}} = \frac{75}{0,0012945} = 57937$ Fuß.

Wären diese Zahlen in allen Fällen richtig, so hätte man beim Gebrauch der gewöhnlichen Logarithmen die Höhe $x - y = 57937 \log. \frac{q}{p}$.

§. 20.

Bei dieser Berechnung siehet man, daß jedes Logarithmen-System gebraucht werden kann. Das der natürlichen Logarithmen ist aber vortheilhafter in der Darstellung des beständigen Faktors.

In dem System der natürlichen Logarithmen ist log. nat. $(1 + \frac{1}{n})$ desto näher $= \frac{1}{n}$, je kleiner dieser Bruch wird. Wendet man nun diese Eigenschaft auf die Barometerhöhen l und C an, welche sehr wenig verschieden seyn sollen, und nimmt $C = l + \lambda$, wo aber $\lambda$ sehr klein ist, so erhält man nach den im 18. §. dargestellten logarithmischen Formeln

$$x - y = \frac{H}{\log.\frac{C}{l}} \log.\frac{q}{p} = \frac{H}{\log.(1 + \frac{\lambda}{l})} \log.\frac{q}{p}.$$

Da man hierbei jedes logarithmische System gebrauchen kann, so kann man auch eben so gut das der natürlichen Logarithmen gebrauchen, und in diesem ist für ein sehr kleines $\lambda$

$\log.\text{nat.} (1 + \frac{\lambda}{l}) = \frac{\lambda}{l}$, folglich ist $x - y = \frac{H.l}{\lambda} \log.\text{nat.}\frac{q}{p}$.

Damit der Coefficient $\frac{H.l}{\lambda}$ bequemer zu übersehen sey, ist

zu bemerken, daß H die Höhe derjenigen Luftsäule ist, welche bei gleicher Grundfläche eben so viel wiegt, als die Quecksilbersäule von der Höhe = $\lambda$; denn man mußte bis zur Höhe = H in der Luft hinauf steigen, damit das Barometer von = C bis auf = l, nämlich um die Höhe = C — l = $\lambda$ fiel. Nehmen wir also die Luftsäule von der Höhe = H als überall gleich dicht an, und wird durch D die Zahl, welche das Verhältniß der Dichtigkeit der Luft zur Dichtigkeit des Quecksilbers bezeichnet, ausgedrückt, so daß jene zu dieser wie D : 1 ist; so wiegt die Luftmasse = H.D eben so viel, als die Quecksilbermasse = $\lambda$; oder weil die Quecksilbersäule = $\lambda$ so viel als die Luftsäule, deren Volumen oder Höhe = H ist, wiegt, so hat man:

Dichtigkeit der Luft zur Dichtigkeit des Quecksilbers wie $\lambda$ zu H, nämlich $H = \frac{\lambda}{H}$.

Es kann also jener Coefficient durch $\frac{H.l}{\lambda} = \frac{1}{D}$ ausgedrückt werden, und stellt die Höhe einer Luftsäule von der gleichförmigen Dichtigkeit = D dar, welche eben so viel als die ganze Quecksilbersäule = l wiegt.

Nähme man das Quecksilber 10000 mal so dicht als die Luft an, so würde für l = 28 Zoll = $2\frac{1}{3}$ Fuß, $\frac{1}{D} = \frac{2\frac{1}{3}}{\frac{1}{10000}} = 23333$ Fuß, und eine so hohe Luftsäule von der überall gleichen Dichtigkeit = D = $\frac{1}{10000}$ würde eben so gut, als die wirkliche sich oberwärts verdünnende viel höhere Luftsäule, der Quecksilbersäule von 28 Zoll das Gleichgewicht halten.

Will man sich also der natürlichen Logarithmen bedienen, so ist die Höhe $x - y = \frac{1}{D} \log. \text{nat.} \frac{q}{p}$, und $\frac{1}{D}$ ist im Allgemeinen die Höhe der Luftsäule von der Dich-

tigkeit = D, welche der Quecksilbersäule = l das Gleichgewicht hält.

Da die Dichtigkeit der Barometerhöhe proportional ist, so hat man bei sonst gleichen Umständen für eine andere Barometerhöhe = l′, die Dichtigkeit $D' = \frac{l'D}{l}$, also $\frac{l'}{D'} = \frac{l}{D}$; die Barometerhöhe = l kann also irgend einen andern Werth haben, wenn nur die dazu gehörige richtige Dichtigkeit = D angenommen wird.

## §. 21.

Bisher wurde die Dichtigkeit der Luft als bloß vom Drucke abhängig betrachtet, und man nahm an, daß die Luft sowohl als das Quecksilber 0 Grad Temperatur habe. Allein es ereignet sich selten, daß bei dieser Temperatur Barometer-Messungen angestellt werden, und es sind daher wegen größerer oder geringerer Wärme Correctionen nöthig.

Wie schon oben erwähnt worden, dehnen sich alle Körper bei zunehmender Wärme aus, und eben diese Erscheinung hat zuerst darauf geführt, die Unterschiede der Wärme, vermittels des Thermometers, welches die Ausdehnung des Quecksilbers angibt, zu bestimmen.

Bei Bestimmung der Höhen, vermittels des Barometers, wirkt der Einfluß der Wärme auf zweierlei Weise. Es ist erstlich nicht einerlei, ob man denselben Druck der Luft mit wärmerem oder kälterm Quecksilber abwiegt; denn bei zunehmender Wärme dehnt sich das Quecksilber in einem größern Raum aus, nimmt also eine geringere Dichtigkeit an, und eine sonst gleiche Quecksilbersäule von 28 Zoll Höhe wiegt weniger, wenn sie wärmer ist. Zweitens ist die Ausdehnung der Luft bei zunehmender Wärme noch größer, als die des Quecksilbers, weil jene weniger dicht ist.

## §. 22.

Aus vorigem §. ergibt sich, daß die Dichtigkeit des Quecksilbers nicht immer gleich ist, und selbige nur bei der Temperatur des gefrierenden Wassers als Einheit zum Maße der Dichtigkeiten angenommen werden kann.

Nach den, von Laplace und andern Naturforschern gemachten Erfahrungen, ändert das Quecksilber seine Dichtigkeit um $\frac{1}{5412}$, wenn die Wärme sich um 1 Grad des hundertheiligen Quecksilber-Thermometers ändert. Die Herren Dulong und Petit haben aber durch die genauesten Untersuchungen, welche darüber anzustellen nur möglich gewesen, gefunden: daß die Ausdehnung des Quecksilbers bei jedem Grade des hundertheiligen Thermometers $= \frac{1}{5550}$ oder 0,0001802 beträgt; man hat daher dieses jetzt überall für richtig geltende Verhältniß auch hier angenommen.

Wenn also die Barometerhöhe bei einer Wärme $= m$ Graden des hundertheiligen Thermometers $= l$ gefunden, so würde das Quecksilber bei 0 Graden nur eine Säule von der Länge $= l - \frac{m}{5550} l$ betragen haben. Es sey z. B. die Quecksilbersäule bei 10 Centigr. Wärme $= 28$ Zoll, so zieht sie sich bei übrigens gleichem Druck der Luft, aber $0^{\circ}$ Temperatur auf $= 28 - \frac{10}{5550} . 28 = 28{,}00 - 0{,}05 = 27{,}95$ Zoll zusammen.

Auf diese Weise lassen sich die Barometerstände auf eine gleiche Temperatur reduciren. Um dergleichen Reductionen zu erleichtern, habe ich die weiter unten beschriebene Tafel entworfen, durch welche die Berechnungen der Höhen nach Barometer-Beobachtungen sehr abgekürzt werden.

## §. 23.

Eben so behält auch die Luft bei gleichem Drucke, aber verschiedener Wärme, nicht dieselbe Dichtigkeit, und man kann sich hiervon durch ein sogenanntes Luft-Thermometer, wie Drebbel es zuerst erfunden und oben beschrie-

ben worden, überzeugen. Bei zunehmender Wärme der in der Kugel befindlichen Luft, aber sonst gleichem Drucke auf den offenen Theil der Röhre, wächst die Elastizität der Luft, und daher wird das in derselben befindliche Wasser oder Quecksilber herabgedrückt, wogegen es steigt, wenn die Wärme abnimmt.

Diesem gemäß wird also in der ganzen, von der Erde bis an die äußerste Grenze des Luftkreises sich erstreckenden Luftsäule, die von oben nach unten allmälig zunehmende Verdichtung nicht mehr nach Verhältniß des Druckes wachsen, sondern da in der Nähe der Erde die Wärme größer ist, als in beträchtlichen Höhen, so wird die untere Luft sich nicht ganz so zusammenpressen lassen, als es bei minderer Erwärmung geschehen würde.

Sind die Barometer in der vertikalen Luftsäule AC zwischen dem Fuße und der Spitze eines Berges AB Fig. 12. in A und B aufgestellt, so trägt noch immer die Quecksilberfläche des untern Barometers die ganze, oberhalb A stehende Luftsäule Ac und das Barometer in B gibt den Druck der oberhalb B stehenden Luftsäule Bc′ an; aber der Raum BA enthält, wenn die Wärme nach unten hin zunimmt, eine geringere Luftmasse, weil ihre Elastizität gleichsam den übrigen Theil der Luftmasse, welcher nach den einfachen Gesetzen des Druckes bei gleichförmiger Wärme sich zwischen A und B befinden würde, hinauf gedrängt hat. Mithin muß bei größerer Wärme die Luftsäule AB weniger wiegen, und folglich einen geringern Unterschied der Barometerstände veranlassen.

Anmerkung: Bei Bestimmung der Höhen der Berge können zwar die Barometer nicht in einer und derselben vertikalen Luftsäule, welche gemessen werden soll, aufgestellt werden; allein man kann gewiß annehmen, daß, da die Luft die Erde allenthalben umschließt, sie auch (wenn die horizontale Entfernung der beiden beobachtet werdenden Instrumente nicht

zu groß ist) im Gleichgewicht, und bei obigem Beispiele, die Luftsäule B c' der Luftsäule B c gleich zu achten sey.

## §. 24.

Ueber die Dichtigkeit der Luft hat Biot sehr sorgfältige Versuche angestellt und gefunden, daß diese Dichtigkeit bei 28 pariser Zoll Barometerstand und der Temperatur des gefrierenden Wassers $= \frac{1}{10494,9}$ der Dichtigkeit des Quecksilbers ist. Man hat also für diese Temperatur, und wenn $l = 28$ Zoll pariser Maß ist, $D = \frac{1}{10494,9}$, und eine gleichförmig dichte Luftsäule von $0^0$ Wärme würde, bei 24488 pariser Fuß Höhe, der Quecksilbersäule von 28 Zoll das Gleichgewicht halten. Demnach wäre $\frac{1}{D} = \frac{2\frac{1}{3} \text{ Fuß}}{\frac{1}{10494,9}} = 24488$ pariser Fuß der Coefficient, mit welchem der natürliche Logarithme in §. 20. multipliciret werden müßte.

Laplace meint aber, daß $D = \frac{1}{10506,2}$ zu setzen wäre, weil die Luft im Freien allemal feucht sey und weniger wiege, als die ausgetrocknete, deren Biot und Arrago sich bei den Versuchen bedienten; auch hat Ramond durch viele Beobachtungen diese Dichtigkeit so gefunden, wie sie im Freien bei 28 Zoll Barometerhöhe und 0 Grad Temperatur beschaffen ist. Wird nun der Werth von D so angenommen, so ist $\frac{1}{D} = \frac{2\frac{1}{3} \text{ Fuß}}{\frac{1}{10506,2}} = 24514$ pariser Fuß, welches der wegen der Feuchtigkeit der Luft verbesserte Coefficient ist, womit der natürliche Logarithme zu multipliciren seyn würde.

Für brigg'sche oder gemeine Logarithmen wird der Coefficient dadurch gefunden: daß man den für natürliche Lo-

Logarithmen erhaltenen, nämlich hier 24514, mit dem Modul der gemeinen Logarithmen = 2.302585 multiplicirt, wodurch sich 56445,6 pariser Fuß = 9407,6 Toisen ergeben.

§. 25.

Bei jedem Grade des hunderttheiligen Thermometers dehnt sich die Luft um 0,00375 oder $\frac{10}{2666}$ ihres Volumens aus; mithin ist für jede gegebne Temperatur = m Centigraden die Dichtigkeit

$$= \left(1 \frac{m}{266{,}6}\right) D = (1 - m \,.\, 0{,}00375) \,.\, \frac{1}{10506{,}2};$$

und zu 28 Zoll Barometerhöhe würde bei m Graden Wärme, der Werth von $\frac{1}{D} = \frac{24514}{1 - m.\,0{,}00375}$ pariser Fuß geben. So ergeben sich z. B. bei 10 Graden Wärme und obigem Barometerstande für $\frac{1}{D} = \frac{24514}{1 - 10.\,0{,}00375} = \frac{24514}{0{,}96250}$ $= \frac{24514.00000}{96250} = 25469$ pariser Fuß.

Für brigg'sche Logarithmen wurde in diesem Beispiele der Coefficient = 9773,7 oder 9774 Toisen = 58642,3 pariser Fuß seyn, welcher sich, auf die im vorigen §. angegebne Art, durch die Multiplication der 25469 mit dem Modul der gemeinen oder brigg'schen Logarithmen = 2.302585 ergibt.

Da man gewöhnlich mit brigg'schen Logarithmen rechnet, so hat man auch den dafür gefundenen Coefficienten anzuwenden. Der oben angegebne war = 9407,6, einen diesem ganz nahe kommenden hat man auch durch folgendes Verfahren erhalten.

Man untersuchte, wie viel man bei der Temperatur von 0 Grad oder bei der Kälte des gefrierenden Wassers steigen muß, damit das Barometer z. B. von 28 Zoll auf 27,99 Zoll falle, und es fand sich eine Höhe von 8,755

pariser Fuß. Hiernach ist die in §§. 18. 19. aufgestellte Formel für natürliche Logarithmen

$$x - y = \frac{8,755}{\log. \frac{28}{27,99}} \log. \frac{q}{p}, = \frac{8,755}{0.0003572} \log. \frac{q}{p},$$

$$= 24514 \log. \frac{q}{p};$$

und für brigg'sche Logarithmen

$$x - y = \frac{8,755}{0,0001551} \log. \frac{q}{p} = 56447,5 \log. \frac{q}{p}$$

$$= 9407,9 \log. \frac{q}{p},$$

wenn die Beobachtung bei 0 Grad Temperatur angestellt worden.

Um sich zu überzeugen, daß die für ein Sinken des Quecksilbers von 0,01 Zoll angegebne Höhe von 8,755 pariser Fuß genau das Mittel von mehrern Untersuchungen ist; so darf man nur mit dem Unterschiede der Logarithmen, entweder der natürlichen oder gemeinen der beiden Barometerstände, die Coefficienten 24514 und 56447,5 multipliciren. So ist z. B. log. nat. von 28,00 Zoll = 3.3322043 und von 27,99 Zoll = 3.3318471, daher der Unterschied = 0.0003572, diesen mit 24514 multiplicirt gibt = 8,756; und log. brigg. von 28,00 = 1.4471580, von 27,99 = 1.4470029, daher der Unterschied = 0.0001551, diesen mit 56445,6 multiplicirt gibt = 8,754.

Biot hat durch sehr sorgfältige Beobachtungen gefunden: daß man 32 Fuß 3 Zoll 10,6 Linien pariser Maß steigen muß, wenn das Barometer 0,443296 pariser Linien fallen soll. Berechnet man hiernach das Steigen des Beobachters für 0,12 Linien = 0,01 Zoll, so ergeben sich ebenfalls 8,756 pariser Fuß; mithin sind obige 8,755 das Mittel zwischen 8,754 und 8,756, und der Wahrheit am nächsten.

Mit Hülfe der oben aufgestellten Formel

$$9407{,}9 \text{ log. brigg. } \frac{q}{p}$$ oder der mit natürlichen Logarithmen $= 24514 \text{ log. nat. } \frac{q}{p}$

ist man im Stande, aus gegebnen, gleichzeitig an zwei Orten beobachteten Barometerständen und Temperaturen, die senkrechte Höhe des einen über den andern, annähernd zu bestimmen, wenn man nur beide Quecksilberhöhen oben und unten, auf einerlei Temperatur oder auf 0° reducirt, um auf diese Weise die Höhe der Quecksilbersäule von der als Einheit angenommenen Dichtigkeit zu haben.

Allein diese gefundene, annähernde Höhe bedarf nicht nur wegen der Temperatur der Luftsäule zwischen beiden Barometern, sondern auch wegen der Schwere der Luft und des Quecksilbers in senkrechter Richtung und wegen der geographischen Breite, noch verschiedener Correctionen, welche sogleich erwähnt werden sollen.

§. 26.

Wegen der in Ansehung der Temperatur der Luft nöthigen Verbesserung, beobachtet man an beiden Orten, deren Höhenunterschied gesucht werden soll, die in freier Luft aufgehängten Thermometer, und nimmt aus beiden Temperaturen das arithmetische Mittel für die ganze Luftsäule an.

Eigentlich sollte man die Wärme jedes einzelnen Theiles der, zwischen beiden Orten befindlichen Luftsäule wissen, weil die Luft an der Oberfläche der Erde, besonders in heißen Sommertagen, mehr erhitzt, des Abends und Morgens aber kühler ist, als in einiger Höhe; allein gewöhnlich muß man sich mit jenem Mittel begnügen.

Da man nun weiß, daß sich die Luft bei jedem Wärmegrade um 0,00375 ihres Volumens ausdehnt, so läßt sich leicht bestimmen, wie viel nach den gefundenen Temperaturen die gemessene Luftsäule länger als bei 0 Grad geworden ist.

Ein Beispiel wird solches noch deutlicher machen.

Auf dem Porschberge bei Pillnitz beobachtete ich den 1. Mai 1819 Nachmittags 5 U. 30′ das Barometer zu

325,05 Linien, die Temper. des Quecksilb. 12°, 5 Centigr.,
" " der Luft . . 10°, 0 "

während in Dresden, in Herrn Winklers Wohnung (7,3 Toisen über der Elbe bei der Brücke), die Quecksilberhöhe

334,90 Linien, die Temper. des Quecksilb. 11°, 3 Centigr.
" " der Luft . . 11°, 6 "

gefunden wurde.

Hieraus wird sich die nähernde Höhe folgendermaßen finden lassen:

## Reduction der Barometerstände.

log. 325,05 = 2.5119502
log. 12°, 5 = 1.0969100
3.6088602
log. 5550 = 3.7442930
0.8645672 — 1 = log. 0,732

log. 334,90 = 2.5249151
log. 11°, 3 = 1.0530784
3.5779935
log. 5550 = 3.7442930
0.8337005 — 1 = log. 0,682.

Die Barometerhöhen waren = 325,050 und 334,900
die Correction = 0,732 und 0,682

bei 0° wären die Barometerhöhen gewesen . . . . . . . = 324,318 und 334,218.

Die Temperatur der Luft war oben = 10°,0
unten = 11°,6

das Mittel von beiden = 10°,8. Der Coefficient 9407,9

verwandelt sich also in $9407{,}9 + \frac{10{,}8}{266{,}6} . 9407{,}9 = 9789$ Toisen, nämlich:

$$
\begin{array}{l}
\log.\ 10{,}8 = 1.0334238 \\
\log.\ 266{,}6 = 2.4258601 \\
\hline
\qquad 0.6075637 - 2 \\
\log. 9407{,}9 = 3.9734927 \\
\hline
\qquad 4.5810564 - 2 = 2.5810564 = \log. 381{,}1
\end{array}
$$

und $9407{,}9 + 381{,}1 = 9789$ Toisen,

mithin ist die Höhe $= 9789 \log.\ \text{brigg.}\ \frac{334{,}218}{324{,}318}$

$$
\begin{array}{l}
\log.\ \text{brigg.}\ 334{,}218 = 2.5240298 \\
\log.\ \text{brigg.}\ 324{,}318 = 2.5109710 \\
\hline
\qquad 0.0130588 \times 9789 = 127{,}8
\end{array}
$$

Toisen über dem Beobachtungsorte in Dresden.

Dies sind die Correctionen wegen der Temperatur des Quecksilbers und der Luft. Allein nun bedarf die gefundene Höhe noch der bereits erwähnten Verbesserungen, wegen der Schwere des Quecksilbers und der Luft, in Ansehung der senkrechten Richtung und der geographischen Breite, welche sogleich näher erläutert werden sollen; auch wird späterhin dargethan werden, wie der Feuchtigkeit-Zustand der Luft in Rechnung genommen werden müsse.

## §. 27.

Wie bekannt, nimmt die Schwerkraft der Körper wegen der Abplattung der Erde vom Aequator nach den Polen hin, in demselben Verhältniß, wie die Länge der Secunden-Pendel, zu.

Nach der Mécanique céleste von Laplace, hat Borda die Länge des Secunden-Pendels für Paris sehr genau bestimmt, und sie = 0,380644 Toisen gefunden, wobei die beiden Achsen durch den Aequator und die Pole in dem Verhältniß 335:336 oder die Abplattung der Erde

$= \frac{1}{335}$ angenommen, und für den allgemeinen Ausdruck der Länge des Secunden-Pendels

$$0{,}99676 + 0.0056724 \sin.^2 \text{latit.}$$

gefunden worden. Wenn nun die Schwerkraft unterm Aequator = 1 gesetzt wird, und man obige für Paris gemachte Bestimmungen durch den Faktor

$$\frac{1}{0.99676 + 0.0056724 \sin. (48^\circ\ 50'\ 14'')^2}$$

auf den Aequator reducirt, und dieses Produkt wieder mit obigem Ausdruck für die Länge des Secunden-Pendels $= 0.99676 + 0.0056724 \sin.^2$ latit. multipliciret, so hat man für irgend eine geographische Breite $\psi$ die Länge des Secunden-Pendels

$$= 0^t{.}\ 379419 + 0^t{.}\ 002159 \sin.^2 \psi.$$

Da nun, wie gedacht, die Schwerkraft der Körper sich wie die Längen der Pendel verhält, so kann man auch, wenn g und g' die Schweren der Körper zweier Orte unter verschiedener Breite, l und l' aber die Längen der Pendel an diesen Orten bezeichnen

$$\frac{g}{g'} = \frac{l}{l'} = \frac{0.379419 + 0.002159 \sin.^2 \psi}{0.379419 + 0.002159 \sin.^2 \psi} \text{ setzen.}$$

Ist also der Coefficient = 9407,9 für den Parallel-Kreis von 45° bestimmt und demnach $\psi = 45^\circ$, so hat man

$$\frac{g}{g'} = \frac{0.379419 + 0.002159 \sin. (45^\circ)^2}{0.379419 + 0.002159 \sin.^2 \psi'}$$

$$= \frac{0.3804985}{0.3804985 - 0.0010795 \text{ Cos. } 2\,\psi'}$$

$$= \frac{1}{1 - 0.002837 \text{ Cos. } 2\,\psi'}$$

$$= 1 + 0.002837 \text{ Cos. } 2\,\psi'$$

## §. 28.

Die Schwerkraft der Körper in senkrechter Richtung vermindert sich, je nachdem man in der Atmosphäre steigt, so daß die Luftsäule zwischen den beiden Stationen einer geringern Schwerkraft, als am Meere, unterworfen ist. Die Dichtigkeit der Luftsäule ist demnach geringer, als vorausgesetzt worden, und mithin muß die Länge derselben größer, als bei durchgängig gleicher Schwerkraft seyn.

Die Schwerkraft oder Schwere der Körper nimmt im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung vom Mittelpunkte der Erde ab; allein da der Erd-Halbmesser gegen die Höhen, welche wir erreichen können, sehr groß ist, so kann jene Abnahme betrachtet werden, als wenn sie nach einer arithmetischen Progression geschähe. Denn es mögen $a$, $a'$, $a''$, $a'''$ u. s. w. Höhen über dem Meere bedeuten, welche in arithmetischer Progression zunehmen; $r$ sey der Erd-Halbmesser, so werden die zu diesen Höhen gehörenden Schwerkräfte durch die Reihe $(r+a''')^2$, $(r+a'')^2$, $(r+a')^2$, $(r+a)^2$ dargestellt werden können. Erhebt man nun diese Höhen zum Quadrat und berücksichtigt, daß die Glieder, welche $r$ nicht enthalten, vernachlässiget werden können, weil sie im Verhältniß zu $r^2$ und $ar$ sehr klein sind, und dividirt endlich mit $r^2$, so wird die Reihe $1+\frac{2a'''}{r}$, $1+\frac{2a''}{r}$, $1+\frac{2a'}{r}$, $1+\frac{2a}{r}$. Die Differenzen der Glieder sind $\frac{2}{r}(a'''-a'')$, $\frac{2}{r}(a''-a')$ u. s. w., und da nach der Voraussetzung $a'''-a'' = a''-a' = a'-a$ ist; so sind die Unterschiede gleich, und folglich ist die Reihe eine arithmetische Progression. Diesemnach kann angenommen werden, daß die Luftsäule in allen ihren Theilen einer gleichen Wirkung der Schwerkraft, wie in der Mitte ihrer Länge, unterworfen ist.

Nimmt man nun die Schwerkraft am Meere zur Einheit an, und bezeichnet mit

a die Höhe der untern Station über dem Meere,
r den Erd-Radius (= 3266320 Toisen, oder auch = 3270000 Toisen),
z die unverbesserte Länge der zu bestimmenden Luftsäule,
x die wahre Länge dieser Säule;

so ist obiger Annahme zu Folge $x = z\left(\frac{r + a + \frac{z}{2}}{r}\right)$ $= z\left(\frac{1 + 2a + z}{r}\right)$. Gesetzt z wäre 600 und a 300 Toisen, so wäre

$$x = \left[600\left(1 + \frac{600 + 600}{3270000}\right)\right] = 600 + 0{,}00036$$

= 600,00036 Toisen, wobei also, wie vorerwähnt, die Schwerkraft in der Luftsäule = z durchgängig wie in ihrer Mitte angenommen worden.

Die Höhe der untern Station über dem Meere (= a) kann leicht annähernd durch den Barometerstand an dieser Station gefunden werden, welches zu obiger Bestimmung hinreicht.

Ist die untere Station am Meere selbst, so ist $x = z + \frac{z^2}{r}$, und wenn z = 600 Toisen ist, so hat man

$$x = 600 + \frac{600^2}{3270000} = 600 + 0{,}11 = 600{,}11 \text{ Tois.}$$

Uebrigens kann auch die Correction, wegen der Schwere in senkrechter Richtung, dadurch noch einfacher und hinlänglich genau für alle Fälle, wo die Formel anwendbar ist, gemacht werden, wenn der beständige Coefficient um so viel vermehret wird, als bei Annahme der in den mittlern Regionen der Atmosphäre statt findenden Schwerkraft sich ergibt. Nimmt man zum Beispiel diese mittlere Kraft in der Höhe von 1000 Toisen an, so wird der Coefficient $9407{,}9\left(\frac{3270000 + 1000}{3270000}\right)^2 = 9408{,}5$ Toisen.

Endlich hat Laplace die Correction, wegen der Schwerkraft in senkrechter Richtung, dadurch bewirkt, daß er die Barometerhöhen an beiden Stationen auf einerlei Schwerkraft reducirte. Er bezeichnet nämlich mit a den Erd-Halbmesser, mit g die Schwerkraft in der Entfernung a, mit g′ die Schwerkraft in der Entfernung a + z; hiernach wird nun g nicht = g′, sondern $g' = g \frac{a^2}{(a+z)a} = g(1 - \frac{2z}{a})$.

Nun sey p und p′ der Druck der Luft, h und h′ die Barometerhöhen in beiden Stationen; so sind die auf einerlei Schwere reducirten Barometerstände

$$h \text{ der untere, und } h' \frac{a^2}{(a+z)^2} = h' (1 + \frac{z}{a})^{-2}$$

$$= \frac{h'}{(1+\frac{z}{a})^2} \text{ der obere.}$$

Da man in der Gleichung, statt des Drucks der Luft an beiden Stationen, die beobachteten Barometerhöhen substituiren kann, so erhält man

$$\log. \frac{p'}{p} = \log. \frac{h(1+\frac{z}{a})^2}{h'} = \log. \frac{h}{h'} + 2 \log. (1 + \frac{z}{a})$$

und nach der Theorie der Logarithmen $\log. (1 + \frac{z}{a})$ $= M (\frac{z}{a} - \frac{z^2}{2a} \ldots)$, wobei aber, da $\frac{z}{a}$ ein sehr kleiner Bruch ist, der erste Ausdruck hinreicht.

M bezeichnet den Modul der brigg'schen Logarithmen = 0,4342945, mit welchem, wie bekannt, ein natürlicher Logarithmus multiplicirt werden muß, wenn letzterer in einen brigg'schen verwandelt werden soll.

Nun ist aus Obigem bekannt, daß die Abnahme der Schwerkraft nach einer geometrischen Progression geschiehet, auch bei den übrigen Gründen der Formel brigg'sche Loga-

rithmen gebraucht worden, und mithin eine Verwandlung der natürlichen in brigg'sche hier nothwendig ist.

Diese Gleichung also

$$\log.\frac{p}{p'} = \log.\frac{h}{h'} + \frac{z}{a}\,0{,}868589$$

gibt den Ausdruck für die Reduction der Barometerstände auf einerlei Schwerkraft.

§. 29.

Sollen nun alle, nach vorigen §§. zu Berechnung der Höhen ausgemittelten Größen in eine einzige Formel (wie Laplace und mehrere gethan) gebracht werden, so wird selbige durch 9407,9 tois. $\left[1 + 0{,}002837 \cos. 2\psi\right]$

$$\left(1+\frac{t+t'}{2}\,0{,}00375\right).\left[\left(1+\frac{z}{a}\right)\log.\frac{h}{H}+\frac{z}{a}0{,}868589\right]$$

darzustellen seyn.

Die von Laplace nach Ramond's sehr genauen Beobachtungen und Untersuchungen aufgestellte Formel, welche in der §. 27. bereits angeführten Mécanique céleste enthalten ist, bestehet in 18336 mètres $(1 + 0{,}002837 \cos. 2\psi).\left(1 + \frac{2\,t+t'}{1000}\right)\left[\left(1 + \frac{z}{a}\right).\ \log.\left(\frac{h'}{H}\right)\right.$ $\left. + \frac{z}{a}\ 0{,}868589\right] = 9407{,}7$ tois. $(1+0{,}002837 \cos. 2\psi)$ u. s. w., oder auch in

$$L\left(\frac{h}{H}\right) 9407.7\,(1+0{,}002837 \cos. 2\psi)\left(1+\frac{2(t+t')}{1000}\right)$$

$$\left\{\frac{1+\left(\log.\left(\frac{H}{h}\right)+0{,}868589\right)\frac{z}{a}}{\log.\frac{h}{H}}\right\}.$$

In dieser Formel bezeichnet $L\left(\frac{h}{H}\right)$ die Logarithmen der beiden Barometerstände oben und unten, h ist der

an der untern, H der an der obern Station; dieser ist aber bereits auf einerlei Temperatur gebracht und sollte eigentlich durch $h' + h.\left(\frac{T - T'}{5550}\right)$ ausgedrückt werden.

9407,7 Toisen ist der für die Höhe der Atmosphäre gefundene Coefficient. Dieser, mit der Differenz der Logarithmen von beiden Barometerständen multiplicirt, würde die annähernde Höhe = A beider Stationen geben.

Der Ausdruck $(1 + 0{,}002837 \cos. 2\,\psi)$ bezeichnet die Correction wegen der Schwere in Rücksicht der geographischen Breite; multiplicirt man diesen Ausdruck mit der vorläufig gefundenen Höhe, so hat man die corrigirte Höhe, welche man mit A' bezeichnen kann.

Multiplicirt man ferner diese corrigirte Höhe mit $\left(1 + \frac{2\,(t + t')}{1000}\right)$, wegen der Temperatur der Luft, so hat man eine zweite Verbesserung der Höhe, welche A'' heißen mag.

Daß Laplace, wegen der Temperatur der Luft, $1 + \frac{2\,(t + t')}{1000} = 1 + \frac{t + t'}{500}$, statt $1 + \frac{t + t'}{2}$ gesetzt hat, ist mit Rücksicht auf den Feuchtigkeit-Zustand der Luft geschehen; denn der der Luft beigemengte Wasserdunst ist leichter als die Luft, und die Zunahme der Wärme vermehret die Menge des Wasserdunstes, letzterer aber vermindert die Dichtigkeit der Luftsäule zwischen beiden Barometern. Da nun aber diese Verminderung nicht für alle Fälle durch eine allgemeine Regel darstellbar ist, so hat Laplace jene hygrometrische Correction bei der Correction wegen der Temperatur der Luft mit angebracht, welches mit den Erfahrungen sehr gut übereinstimmt.

Durch $(1 + \frac{z}{a}).\ \log.\left(\frac{h'}{H}\right) + \frac{z}{a}\ 0.868589$ oder auch

durch $\left\{\frac{1 + \left[\log.\left(\frac{H}{h}\right) + 0{,}868589\right]\frac{z}{a}}{\log.\frac{h}{H}}\right\}$ wird nach

§. 27. die Verbesserung der Höhe, wegen der Schwere in senkrechter Richtung, ausgedrückt. Multiplicirt man die, nach gehöriger Entwickelung obiger Glieder der Formel, erhaltene Größe mit ($A''$), so erhält man die wirkliche Höhe = $A'''$.

§. 30.

Man sieht aus der, im vorigen Paragraph ausgestellten Höhen-Formel, wie viel Bestimmungen vorhergehen mußten, ehe selbige allgemein brauchbar werden konnte.

Sie ist indessen auch etwas weitläufig, und ihre Benutzung bei Berechnung mehrerer Höhen würde mit vielen Schwierigkeiten verbunden gewesen seyn, wenn man nicht darauf Bedacht genommen hätte, sie abzukürzen.

Mehrere haben versucht, durch Reduction dieser Formel auf weniger Glieder, den Kalkul zu erleichtern, und darunter sind diese:

$$9407{,}7\left\{\log.h - \frac{\frac{T - T'}{4330}h}{h'}\right\}.\frac{t + t'}{420}$$ nach Parrot,

oder

$$9437\left(1 + \frac{t + t'}{400}\right)\log.\frac{h'}{H}$$ nach Lindenau

(die Temperaturen sind nach Reaumürschen Graden.)

die einfachsten.

Allein immer müssen dabei Logarithmen-Tafeln gebraucht werden, welche zwar jetzt in sehr kleinem Format zu haben sind, die aber doch noch nicht die Bequemlichkeit und Vortheile bei der Berechnung geben, als die von verschiedenen Autoren entworfenen Hülfs-Tafeln.

Unter letztern habe ich aber keine so bequem gefunden,

als die von Jabbo Oltmanns im Jahre 1809 in Paris herausgegebenen

Tables hypsométriques ou Tables auxiliaires pour le calcul des hauteurs à l'aide du baromêtre, d'après la formule de M. la Place.

Sie geben ganz dieselben Resultate, als die Laplacische Formel, wenn deren Glieder einzeln entwickelt würden; beschleunigen aber die Berechnung, daß nur einige Minuten zu einer Höhe nöthig sind, während jenes Verfahren wohl eine Stunde erfordert.

Nach Oltmann kann man die obige Formel von Laplace in folgende verwandeln:

$$Z = 9407{,}7 \text{ Tois.} (\log. h' - H) (1 + 0{,}002837 \cos. 2\psi) \left(1 + \frac{t + t'}{500}\right) \left(\frac{1 + \log. \frac{H}{h} + 0{,}868589}{327}\right)$$

hier bezeichnet Z die zu findende Höhe.

Nun setze man nach seiner Erläuterung

$$9407{,}7 (\log. h' - \log. H) = A \text{ (I)} \quad \frac{t + t'}{500} = A' \text{ (II)}$$

$$0{,}002837 \cos. 2\psi (A + A') = A'' \text{ (III)}$$

$$\frac{\frac{A}{9407{,}7} + 0{,}868589}{327} \left\{A + A' + A''\right\} = A''' \text{ (IV)}$$

so hat man vollkommen so genau als die Grundformel ist:

$$Z = A + A' + A'' + A''' = A^{IV} \text{ (V)}.$$

Diese Formel läßt sich jedoch noch bedeutend abkürzen, ohne im mindesten etwas an Genauigkeit zu verlieren. Man setze nämlich in (IV) $\frac{A + A' + A''}{10000}$ statt $\frac{A}{9407{,}7}$, so erhält man $\frac{A + A' + A'' 8686}{3270000} \left\{A + A' + A''\right\}$.

Erwägt man ferner, daß A'' für 3000 Toisen nur 9 Toisen ausmacht, so wird man, ohne mehr als zwei Zoll

an Genauigkeit zu verlieren, statt (III) und (IV) setzen können: $\left\{0{,}002837 \cos.\psi \frac{A + A' + 8686}{3270000}\right\} A + A'$ und dann

$$Z = A \pm A' + (A' + A'')$$

H wird eigentlich nicht unmittelbar beobachtet, sondern es ist (wie bereits §. 28. erwähnt worden) der, wegen der verschiedenen Temperaturen verbesserte Barometerstand, und also $= h' + h. \frac{T - T'}{5550}$; denn ehe der Höhen-Unterschied beider Stationen durch den Stand des Quecksilbers gesucht werden konnte, mußte dasselbe erst auf einerlei Temperatur gebracht werden.

Man kann, wie Oltmann, diese Verbesserung nicht an der Zahl, sondern an den Logarithmen vornehmen, und man findet durch $\triangle \log. h = \frac{M.\ 0{,}94077}{5412} \triangle (T' - T)$, wo $\triangle$ die Veränderung des Logarithmen von h und M den Modul des Logarithmen-Systems bezeichnet. Demnach ist $\log. H = \log. h. + \triangle \log. h.$

Nach obiger, der Laplaceschen Formel gegebenen Form, sind also folgende vier Tafeln entstanden:

I. Die erste gibt die brigg'schen Logarithmen mit 0,94077 oder bequemer mit 9407,7 multiplicirt, und unter der Rubrik: Correction der Logarithmen, die vorerwähnte Reduction des Quecksilbers auf einerlei Temperatur $\frac{M.\ 0.94077}{5550} \triangle (T' - T) = \triangle \log. h.$

II. Die zweite Tafel gibt die Verbesserung der genäherten Höhe A, die man durch die erste Tafel gefunden hat. Die beiden Argumente sind: die Summe der Thermometerstände $= t + t'$ und A. Hierdurch wird der Einfluß der Temperatur auf die über einander liegenden Luftschichten verbessert.

III. Die dritte Tafel zeigt die Verbesserung wegen

der geographischen Breite, weil der Coefficient 9407,7 nur für den Parallel-Kreis von 45° gilt.

Die Argumente hierbei sind $\psi$ und $A + A'$.

IV. Die vierte Tafel hat kein anderes Argument als $A + A' + A''$, weil man obigen Ausdruck $\left\{\frac{A}{9407{,}7} \text{ in IV.}\right\}$ wegen der Schwere in senkrechter Richtung, ohne Nachtheil in $\frac{A + A' + A''}{10000}$ verwandeln kann.

Dies sind die vier Tafeln; sie können aber, durch die bereits oben angegebene Abkürzung der Formel, für den gewöhnlichen Gebrauch auf drei reducirt werden, deren Anwendung sogleich gezeigt und durch ein Beispiel erläutert werden soll.

## Gebrauch der hypsometrischen Tafeln.

### §. 31.

Es sey wie oben in der Darstellung der Formel:

$h$ die Höhe des Barometers
$T$ die Temperatur des Quecksilbers } in der obern Station,
$t$ die Temperatur der Luft

$h'$ die Höhe des Barometers
$T'$ die Temperatur des Quecksilbers } in der untern Station,
$t'$ die Temperatur der Luft

$\psi$ die geographische Breite des Beobachtung-Ortes,
$Z$ die Höhen-Differenz beider Stationen,

so findet man $Z$ auf folgende Art:

1) Man suche in Tafel I. die korrespondirenden Logarithmen zu $h'$ und $h$, und die Veränderung des korrespondirenden Logarithmen zu $T' - T$. Letztere findet sich an der Seite der Tafel I. unter dem Titel: Correction der Logarithmen ($T' - T$). Der Logarithme von $h$,

welcher (nachdem T′ — T positiv oder negativ ist) vermehrt oder vermindert worden, wird von den zu h′ gehörigen Logarithmen abgezogen; die Differenz gibt die genäherte Höhe A, wobei die letzte Ziffer als eine Decimale betrachtet wird *).

2) In der Tafel II. sucht man in der senkrechten Colonne mit A und in der horizontalen Colonne mit t′ + t die denselben entsprechende Correction A.

Sie ist positiv, wenn t′ + t positiv ist, und negativ im Gegenfall; im Allgemeinen haben A und t′ + t ein und dasselbe Zeichen.

Die Proportional-Theile für die Decimalen der Thermometerstände oder für t′ + t sind auf derselben Seite anzutreffen.

Man sucht daher in Tafel II. mit A und t′+t, und den Decimalen von t′+t die entsprechende Correction. Die Summe von beiden gibt A′.

3) Mit A±A′ in der senkrechten, und mit $\psi$ in der waagerechten Colonne, sucht man in Tafel III. die Correction A″+A‴. Sie ist immer additiv. Die Höhen-Differenz beider Stationen = Z ist folglich

$$A \pm A' + (A'' + A''').$$

Einige Beispiele werden eine noch größere Deutlichkeit geben. Herr v. Humbold beobachtete auf dem Chimborasso unter 1° 45′ geographischer Breite

h = 167$^l$, 2, t = — 1°, 6 (Centigr.) T = + 10°, 0′

während am Meere

h′ = 337$^l$, 79, t′ = 25°, 3 „ T′ = + 25°, 3′

war.

Dem-

*) Die Correction der Logarithmen kann man entbehren, wenn man sich der beigefügten Tafel zur Reduction der Barometerstände auf einerlei Temperatur bedient. Der Gebrauch dieser Tafel wird in folgendem §. erläutert werden.

Demnach $t' + t = 23°,7$; $T' - T = 15°,3$;
$\psi = 1°,45 = 1°,75$ $h' = 337^l,79$ . . 49734 (Tafel I.)
h und $T' - T$ oder $167^l,2$ und $+ 15°,3$ 21116 (Tafel I.)
Unterschied A 2861,8 (genäherte Höhen-Differenz).

A und $t' + t$ gibt $A' = +$ . . . + 135,6 (Tafel II.)
Verbesserung wegen der Temperatur der Luft.

$A + A'$ und $\psi$ oder 2997,4 und $1°,75$
gibt $(A'' + A''') =$ „ + 19,2 (Taf. III.)
Verbesserung wegen der geogr. Br. und Verminderung der Schwere.

$Z = A + A' + (A'' + A''')$ . . . 3016,6 Toisen
= 18099,6 pariser Fuß.

Auf solche Weise wird das bereits §. 26. aufgeführte Beispiel vom Porschberge folgendermaßen zu berechnen seyn. In der untern Station h' in Dresden stand das Barometer auf 334,9 Linien; $T' = 11°,3$ (Centigr.) $t' = 11°,6$
in der obern h 325,05 „ $T = 12°,5$ „ $t = 10°,0$
$\psi$ oder die geogr. Br. ist 51°; mithin nach den Tafeln
334,9 . . . . . = 49383
325,05 u. $T - T' = -1°,2 = 48154$ *)
122,9 = A
A und $t' + t =$ 5,1 = A' **)
128,0
$A + A'$ und $\psi$ . = 0,38 = $(A'' + A''')$ ***)
mithin
$Z = A + A' + (A'' + A''') = 128,38 = 770,2$ paris. Fuß über dem Beobachtung-Orte in Dresden.

---

*) Nämlich 325,05 . . = 48163 hiervon für $T - T'$ oder $12°,5 - 11°,3 = -1°,2 =$ 9 abgezogen; weil (daher wie oben 48154) man gewöhnlich die Temperatur des Barometers in der obern Station auf die Temperatur des Barometers in der untern Station reducirt.

**) Nämlich für 122,9 Tois. und 21°,6 nach der Tafel II.

***) Für 100 Tois. im 51° der Breite ist die Correction 0,32, demnach für 128 = 0,38 Toisen.

Will man die gefundenen Toisen in Dresdner Fuß verwandeln, so läßt sich solches leicht durch die entworfene Reduction-Tafel, welche wohl keiner weitern Erklärung bedarf, bewerkstelligen.

Obige 128,38 Toisen würden 885,8 Dresdner Fuß betragen. Rechnet man hierzu noch die Höhe des Beobachtung-Ortes = 7,3 Tois. = 50,3 Dresdner Fuß über dem Elbspiegel bei mittlerm Wasserstande unter der Dresdner Brücke, so beträgt die Höhe des Porschberges über erwähntem Elbspiegel

135,68 Toisen = 936,1 Dresdner Fuß.

Zum Schluß dieses §. wird noch der Fall erwähnt, wenn die Temperatur des Barometers auf der obern Station unter 0°, die des Barometers auf der untern Station aber über 0° ist. Z. B. in der obern wäre sie — 0°,8, und in der untern + 1°,5; so müßte man beide Temperaturen addiren, statt sie von einander subtrahiren, um sie auf die untere Temperatur zu bringen. Man hätte daher für + 2°,3 die Correction in der Tafel aufzusuchen und sie zu der, für den obern Stand des Barometers gefundenen Zahl zu addiren, sodann aber diese verbesserte Zahl des obern Standes von der des untern Standes abzuziehen, um die genäherte Höhe zu erhalten.

## §. 32.

Aus vorigen Beispielen sieht man, wie sehr die hypsometrischen Tafeln die Berechnung der Höhen erleichtern, und wie bequem sie eingerichtet sind. Auch der reisende Geognost, Physiker ꝛc. wird sie in gegenwärtigem Format bequem mit sich führen können.

Noch eine sehr wesentliche Erleichterung bei dem Berechnen vieler Höhen, und übrigens von großem Nutzen für jeden, der das Barometer beobachtet, und besonders seine Beobachtungen mit den anderwärts gemachten ver-

gleichen will, ist die Reduction der Barometerstände auf einerlei Temperatur.

Es ist sehr zu bedauern, daß in der Vorzeit auf diesen so wichtigen Umstand, nämlich die Temperatur des Quecksilbers im Barometer und deren Reduction auf eine normale, keine Rücksicht genommen worden ist. „So sind (sagt der berühmte Naturforscher Ramond in seinen Abhandlungen über die barometrische Formel der Mécanique céleste) hundert Jahr lange, mit einer bewundernswürdigen Aufopferung und Beharrlichkeit gemachte Beobachtungen, deren Resultate inzwischen besser in die meteorologischen Bücher passen, wirklich für die Wissenschaft verloren, und gewähren dem Physiker, welcher die Erfahrung seiner Vorgänger befragt, nur täuschende Urkunden. Wir wollen suchen, diese Verluste zu den letzten zu machen, und unsern Nachkommen minder verdächtige Vergleichpunkte zu verschaffen."

Der Zeitpunkt ist gekommen, wo über das Ausdehn-Verhältniß des Quecksilbers wohl schwerlich noch Zweifel obwalten.

Von den 17 Resultaten, welche die Herren Dalton, Cavendish, Deluc, Laplace und Lavoisier, die Englische Commission, Shuckburgh, Dulong und Petit, Gehler, Hallström, Schmidt, Luz, Rosenthal, Roy, Schlögl, Herbert, De l'Isle, Casbois durch ihre Untersuchungen über die Ausdehnung des Quecksilbers erlangt haben, kann man mit gutem Grunde das von Dulong und Petit ausheben, da es gleichsam ein Mittel von mehrern andern ist. Nach diesem Resultate dehnt sich ein Volumen Quecksilber vom Frost- bis zum Siedpunkte um $\frac{1}{55.50}$, daher für einen Grad des hunderttheiligen Thermometers um $\frac{1}{5550}$, und für einen Grad des Reaumür'schen Thermometers um $\frac{1}{4440}$ aus.

Bezeichnet nun l die Länge einer beobachteten Quecksilbersäule, und w deren Wärme oder den Thermometerstand, so hat man hinlänglich genau für gegenwärtigen Zweck, wenn L den auf den 0° Punkt reducirten Barometerstand bedeutet:

$$L = l - \frac{l.w}{5550}.$$

Wäre z. B. l = 165''' und w = 10°, so müßten $\frac{165.10}{5550} = \frac{1650}{5550} = 0{,}297$ paris. Linien von 165''' abgezogen werden, um diesen Stand auf 0° zu reduciren, wodurch 164''',703 entstehen würden.

Bei einer Temperatur unter 0°, z. B. bei — 10° und wo die Quecksilberlänge 164''',703 betrüge, müßten 0'''297 addirt werden, wodurch 165''' entstehen. Hiernach ist nun die beigefügte Reduction-Tafel entworfen worden. Sie enthält, so wie die hypsometrischen Tafeln, die Quecksilberlängen von 165''' bis 344''' und die dafür berechneten Reductionen von 0°,1 bis 30°,0 des hunderttheiligen Thermometers. Es ist hinreichend, die Ausdehnung bis auf 3 Decimalen genau zu kennen, da man die Quecksilbersäule nur bis auf einige hunderttheile am Barometer abnehmen kann.

Einige Anwendungen solcher Reductionen bei Berechnung der Höhen, werden die nöthige Erläuterung geben; bevor jedoch Beispiele gegeben werden, ist noch eine Verbesserung der Barometerstände, wegen Ausdehnung der Barometer-Skale, zu berücksichtigen.

Die hier oben beschriebene Art von Barometern, wonach jetzt die meisten, zu vorliegendem Zweck bestimmten, dergleichen Instrumente gefertigt werden, hat eine ganze, bewegliche Skale von Messing; man muß daher bei Reduction der Beobachtungen auch auf die Ausdehnung der Skale Rücksicht nehmen. Denn hat die Skale eine höhere Temperatur als die Normal-Temperatur ist, so wird

sie auch ausgedehnter seyn, als sie es bei der Normal-Temperatur ist, und jeder ihrer Theile wird auch länger seyn, und daher die beobachtete Länge der Quecksilbersäule von einer zu geringen Anzahl ihrer Theile gemessen werden. Um also den daraus entstehenden Fehler zu beseitigen, wird man eine gewisse Größe, die durch die bekannte Ausdehnung des Messings gegeben ist, zu der, durch diese Skale gemessenen Länge der Quecksilbersäule addiren müssen. Wenn aber die Temperatur des Quecksilbers größer als die Normal-Temperatur ist, so muß die aus den Tafeln entnommene Correction von dem beobachteten Barometerstande abgezogen werden. Wie aber vorhin bemerkt wurde, muß in diesem Falle, wegen der Ausdehnung der Messing-Skale, eine gewisse Größe zur Länge der Quecksilbersäule addirt werden; man muß daher, wenn die Temperatur des Quecksilbers und der Skale größer ist als die Normal-Temperatur, diejenige Correction, welche die Tafel für die Ausdehnung des Quecksilbers gibt, und welche zu subtrahiren ist, um irgend eine Größe vermindern, und also eigentlich eine Correction von der beobachteten Länge der Quecksilbersäule abziehen, die eben um diese Größe geringer ist.

Wenn im entgegengesetzten Falle die beobachtete Wärme des Quecksilbers und der Skale kleiner als die Normal-Temperatur ist, so wird die Skale sich zusammen gezogen haben, jeder ihrer Theile wird kürzer seyn, und die Quecksilbersäule wird von einer zu großen Anzahl Theile der Skale gemessen werden. Man hat daher eine, durch die Ausdehnung des Messings der Skale gegebne, Größe abzuziehen, um die Wirkung dieser Zusammenziehung zu entfernen. Wenn jedoch, wie vorausgesetzt wurde, die Temperatur des Quecksilbers kleiner als die Normal-Temperatur ist, so ist die durch die Tafel gegebne Correction zur beobachteten Länge der Quecksilbersäule zu addiren.

Um aber die Skalen-Ausdehnung zu beseitigen, muß, wie vorhin gesagt wurde, eine gewisse Größe abgezogen wer-

den, und daher hat man die zu addirende Correction um eine gewisse Größe zu vermindern, oder eigentlich eine Correction zur beobachteten Länge der Quecksilbersäule zu addiren, die um eben diese Größe geringer ist.

In beiden Fällen sind also die aus der Tafel genommenen Correctionen um so viel zu vermindern, als die Ausdehnung der Messing-Skale gibt.

Nach den Untersuchungen der Herren Lavoisier und Laplace, dehnt sich das Messing von 0° — 100° um $\frac{1}{537}$ seiner Länge aus, welches bis auf einen kleinen Unterschied beinahe der zehnte Theil der Ausdehnung des Quecksilbers ist. Nimmt man auf diesen geringen Unterschied keine Rücksicht, und nimmt die Ausdehnung des Messings wirklich gleich $\frac{1}{10}$ der Ausdehnung des Quecksilbers, so läßt sich leicht die Ausdehnung der Skale beseitigen. Es wird nämlich die Correction der Quecksilber-Ausdehnung, wie gewöhnlich, aus der Tafel genommen, das Zehntel dieser Correction von derselben abgezogen, und dieser Unterschied dann an den beobachteten Barometerstand angebracht. Das Verfahren wird dadurch noch bequemer, daß man den Unterschied der beobachteten und der Normal-Temperatur sogleich um ein Zehntel vermindert, und mit diesem so verminderten Unterschiede die Correction aus der Tafel nimmt.

Obschon, wie gesagt, die Ausdehnung des Messings nur beinahe der zehnte Theil der Ausdehnung des Quecksilbers, und daher das Verfahren in beiden Fällen auch nur annähernd ist, so wird doch der dadurch begangen werdende Fehler nur unbedeutend, besonders da man nur gewöhnlich eine Genauigkeit in den beiden ersten Decimalen der Länge der Quecksilbersäule verlangt.

Nun sollen, wie bereits oben bemerkt worden, einige Beispiele zur Erläuterung gegeben werden.

1. Berechnung des Chimborasso nach den oben angegebnen Beobachtungen vom Hrn. v. Humboldt.

$h = 167,2 \quad T = 10°,0 \quad t = -\ 1°,6$

$h' = 337,79 \quad T' = 25°,3 \quad t' = +\ 25°,3.$

Reduction der Barometerstände auf 0° und Correction wegen der Messing-Skale,
nach der Tafel 167‴,2 — 0‴,3 für 10°,0; von 0,30 abgezogen
0,03 = den zehnten Theil wegen Ausdehnung des Messings,
bleiben daher = 0,27 von dem beobachteten Barometerstande zu subtrahiren,

mithin 167,2 — 0,27 = 166,93 bei 0°
337,79 — 1,54 für 25°,3 von 1,54 abgezogen
0,154 wegen der Messing-Skale
bleiben 1,386 abzuziehen,

mithin 337,79 — 1,386 = 336,404 bei 0°

| | | | |
|---|---|---|---|
| 336‴,404 nach Taf. I. . . . | 4956,55 | 2000 bei 23°,0 = | 92,0 Toisen |
| 166‴,930 . . . . . . . | 2093,40 | 800 . . . = | 36,8 " |
| | 2863,15 | 2000 " 0°,7 = | 2,8 " |
| $t = -\ 1°,6$ | | 800 . . . = | 1,1 " |
| $t' = +\ 25°,3$ | | 63 " 23°,0 = | 2,94 " |
| daher $t + t' = +\ 23°,7$ nach Taf. II. | 135,74 | 63 " 0°,7 = | 0,1 " |
| | 2998,89 | daher 2863 bei 23°,7 = | 135,74 Tois. |
| Die Verbesserung durch die Correction wegen der geogr. Breite und Verminderung der Schwere beträgt für 3000 Toisen nach Tafel III. . . . . | 19,20 | | |
| Es ergeben sich also hier . . | 3018,09 | Toisen für die Höhe des Chimborasso, | |

mithin 1,49 Toisen mehr als vorher ohne Reduction, welcher Unterschied größtentheils von der Correction wegen der Ausdehnung der Messing-Skale herrührt, worauf oben keine Rücksicht genommen wurde.

2. Berechnung des Porschberges.

h = 325,05 T = 12°,5 t = 10°,0
h′ = 334,90 T′ = 11°,3 t′ = 11°,6.

Reduction der Barometerstände wegen der Temperatur und der Messing-Skale.

| | | |
|---|---|---|
| 325,05 — 0,73 bei 12°,5 von | 0,73 | abgezogen |
| | 0,07 | |
| | 0,66 | |
| daher 325,05 — 0,66 = | 324,39 | bei 0° |
| 334,90 — 0,68 bei 11°,3 von | 0,68 | abgezogen |
| | 0,06 | |
| | 0,62 | |
| daher 334,90 — 0,62 = | 334,28 | bei 0° |

| | |
|---|---|
| 334,28 nach Tafel I. | 49307 |
| 324,39 „ „ „ | 48079 |
| | 122,8 |
| Correction nach Taf. II. | 5,1 |
| | 127,9 |
| Correction nach Taf. III. | 0,38 |

demnach beträgt die Höhe des Porschberges 128,28 über dem Beobachtung-Orte in Dresden.

Dieses Resultat ist nur um 0,1 Tois. von demjenigen verschieden, welches man erhielt, als man bloß nach den hypsometrischen Tafeln die Correction der Logarithmen bewirkte.

Nach der zweiten Reductionsart der Barometer-Skalen auf 0°, wobei nämlich die Stände der Thermometer an den Barometern um $\frac{1}{10}$ vermindert, und dann die Reductionszahlen aus der Tafel genommen werden, ergibt sich nach dem letztern Beispiele,

$T = 12^{\circ},5$ daher $325,05 - 0,655 = 324,39$
$- 1\ ,25 = \frac{1}{10}$ von T
$= 11,25$

$T' = 11^{\circ},3$ daher $334,90 - 0,61 = 334,29$
$- 1\ ,13 = \frac{1}{10}$ von T'
$10,17$

bis auf eine Kleinigkeit genau dasselbe Resultat, und man kann sich nach Gefallen entweder der erstern oder letztern Methode, zur Hinwegschaffung des Einflusses der Temperatur auf die Messing-Skale, bedienen.

Durch obige Beispiele, hoffe ich, wird der Gebrauch der Tafel zur Reduction der Barometerstände auf einerlei Temperatur, und die Correktion wegen Ausdehnung der Messing-Skale erklärt seyn, nur wiederhole ich noch einmal, daß, wenn die Temperatur der Quecksilbersäule unter 0° ist und selbige gleichwohl auf diesen Punkt reducirt werden soll, die für die beobachtete Temperatur und Quecksilberlänge gefundenen Zahlen addirt werden müssen, nachdem vorher davon die Correction wegen der Messing-Skale abgezogen worden ist.

Die übrigen hier noch beigefügten Tafeln werden keiner weitern Erklärung bedürfen; sie werden aber hoffentlich von Nutzen sein, indem sie die oft vorkommenden Verwandlungen verschiedener Maße und Thermometer-Skalen enthalten.

Uebrigens läßt sich wohl mit Grund annehmen, daß der theoretische Theil des Höhenmessens mit dem Barometer wohl schwerlich weiter ausgebildet werden dürfte, als es bis jetzt geschehen ist, und daß am Ende die entstandenen Fehler und die bei Vergleichung mit andern bekannten, genauen trigonometrischen Messungen sich ergebenden Differenzen, meistens von fehlerhaften Instrumenten, nicht genauen Beobachtungen und unterlassener Berücksichtigung des unruhigen Zustandes der Atmosphäre, herrühren.

Im folgenden Abschnitte werden mehrere Beispiele auf-

geführt werden, welche beweisen, wie genau sich mit dem Barometer, im Vergleich mit andern Messungen, nivelliren läßt, und wie viel Dienste dieses Instrument der Geographie, Physik ꝛc. leisten kann, wenn auf die zugleich mit angegebenen Haupt-Regeln gehörig Rücksicht genommen wird.

## Dritter Abschnitt.

### Von den praktischen Operationen in einigen Beispielen und der dabei anzuwendenden Vorsicht.

§. 33.

Nachdem in vorigen beiden Abschnitten die Mittel gezeigt worden, welche zu einer möglichst schnellen, leichten und genauen Bestimmung der Höhen und Tiefen, sowohl ober- als unterhalb der Erdoberfläche, erforderlich sind; so sollen in gegenwärtigem Abschnitte einige Regeln bei den praktischen Operationen gegeben, dann aber auch durch mehrere, aus eigener Erfahrung genommene Beispiele dargethan werden: daß in den meisten Fällen, diese Art die Höhen zu messen, Vorzug vor der geometrischen und trigonometrischen verdient, und auch im Wesentlichsten die oft so kostspieligen und Zeit brauchenden Nivellements der Flüsse, Thäler ꝛc. ersetzen kann.

§. 34.

Zu jeder Höhen-Messung gehöret eigentlich mehr als ein Barometer, wenn die Operation schnell von statten gehen soll und man sich richtiger Resultate versichern will. Es könnte zwar eine nicht beträchtliche Höhe auch nur mit einem Barometer gemessen werden, indem man nämlich erst an der untern und sodann an der obern Station beobachtete, nachher aber wieder an der untern Station untersuchte: ob sich während der Abwesenheit eine Veränderung des Barometerstandes und der Temperatur der Luft ereignet hätte, und auf diese Veränderungen Rücksicht nähme.

Allein immer wird ein dergleichen Verfahren nur ungefähre Resultate ergeben, weil nicht mit Grunde anzunehmen ist, daß die Veränderung im Drucke der Luft und der Temperatur, während das Barometer von der untern Station entfernt war, gleichförmig erfolgte.

Um jedoch in Ermangelung korrespondirender Beobachtungen auch isolirte Messungen machen zu können, so gehe man, wo möglich, von einer Station aus, welche vielleicht durch frühere Messungen über den tiefsten Punkt der Gegend schon genau bestimmt ist. Hier beobachte man an einer richtig gehenden Uhr die Zeit und dann den Stand der Instrumente, und nachdem man solche aufgezeichnet hat, begebe man sich auf die verschiedenen zu bestimmenden Punkte (welche jedoch nicht sehr entfernt von einander seyn dürfen) und mache auch da die nöthigen Beobachtungen. Nach deren Beendigung kehre man wieder auf die Station zurück, von wo man ausging, und beobachte wie zuvor. Fände man zufällig einerlei Stand der Instrumente, wie das erste Mal, so ließen sich alle Berechnungen der beobachteten Punkte nach diesem Stande anstellen. Da dies jedoch selten der Fall seyn wird und sich immer Differenzen ergeben werden, so muß man berechnen, um wie viel das Barometer von der Zeit an, als die erste Beobachtung gemacht wurde, bis zu der Zeit, wo man auf diesem oder jenem Punkte beobachtete, gestiegen oder gefallen ist. Dies kann aber nur erst nach erfolgter Reduction der Barometerstände von beiden Beobachtungen auf einerlei Temperatur erfolgen.

Wenn z. B. bei der ersten Beobachtung

um 9 Uhr Vormittags das Barometer 332''',45, das Therm. am Barom. 10°,5, das Therm. in freier Luft 9°,5,

und bei der zweiten Beobachtung

um 2 Uhr Nachmittags das Barometer 332''',90, das Therm. am Barom. 13°,0, das Therm. in freier Luft 12°,0

ſtund, ſo reducire man beide Barometerſtände mit Hülfe der Tafeln auf 0°, nämlich:

332,45 — 0,62 = 331,83 und 332,90 — 0,78 = 332,12, daher 332''',12 — 331''',83 = 0,29''', um welche das Barometer in 5 Stunden geſtiegen iſt, welches für 1 Stunde 0,058''' gibt. Demnach würde, bei Annahme eines gleichförmigen Steigens, das Barometer bei 0°

| | | | |
|---|---|---|---|
| um | 10 Uhr | Vorm. | 331,888 |
| = | 11 = | = | 331,946 |
| = | 12 = | = | 332,004 |
| = | 1 = | = | 332,062 und |
| = | 2 = | = | 332,12 |

geſtanden haben. Um die Temperatur der freien Luft für jede dieſer 5 Stunden auszumitteln, iſt ebenfalls die Temperatur der erſten und zweiten Beobachtung auf der untern Station zu vergleichen. Sie war

| | | |
|---|---|---|
| um | 9 Uhr | 9°,5 |
| = | 2 = | 12°,0, |

daher in 5 Stunden 3°,5, und in 1 Stunde 0°,7 geſtiegen, mithin war ſie bei gleichförmigem Steigen

| | | |
|---|---|---|
| um | 10 Uhr | 10°,2 |
| = | 11 = | 10°,9 |
| = | 12 = | 11°,6 |
| = | 1 = | 12°,3 |
| = | 2 = | 13°,0. |

Die nach ſolchen Reductionen ſich ergebnen Barometer- und Thermometerſtände kann man nun als korreſpondirende gebrauchen, indem man ſie mit den gleichzeitig auf dieſem und jenem Punkte gemachten zuſammenſtellt, und darnach die Höhen berechnet; nur müſſen die Barometerſtände auf dieſen Punkten vorher ebenfalls auf 0° reducirt werden. Allein, ich erwähne es nochmals, immer ſind unmittelbar korreſpondirende Beobachtungen, wo dergleichen zu haben ſind, vorzuziehen.

Eben ſo ſind auch die Beſtimmungen der Höhen aus

isolirten Beobachtungen und dem mittlern Barometerstande am Meere unsicher, weil vorausgesetzt wird, dieser Stand bleibe zu jeder Zeit derselbe, da doch sehr oft im Laufe eines Jahres das Quecksilber mehrere Linien, bald über, bald unter der mittlern Höhe ist. In solchen Fällen also haben die Fehler wohl einige Hundert Fuß mehr oder weniger betragen, und daher geben auch neuere Untersuchungen über mehrere, schon in frühern Zeiten auf vorbesagte Art bestimmte Höhen, mitunter bedeutend abweichende Resultate.

Man unternehme demnach, wo möglich, keine Höhenmessung ohne zwei völlig übereinstimmende Barometer, mit dazu gehörigen, ebenfalls gleichförmigen vier Thermometern. Soll das Nivellement einer großen Strecke Landes vorgenommen werden, so kann eine größere Anzahl solcher Instrumente sehr zur Beschleunigung dieser Arbeit beitragen; nur müssen selbige einige Zeit vorher, sowohl in hohen als tiefen Orten, genau geprüft und verglichen worden seyn.

## §. 35.

Die passendsten Jahreszeiten zu Barometer-Beobachtungen sind das Frühjahr und der Herbst, wegen der oft gleichmäßigen Temperatur der Erd-Oberfläche und der darauf befindlichen Gegenstände. Viele Fälle haben jedoch bewiesen, daß vorsichtige Beobachtungen im Sommer und Winter dieselben Resultate geben.

Ist man nun so weit vorbereitet, auch mit allen übrigen, oben beschriebenen, nöthigen Werkzeugen versehen; so wähle man die Punkte, welche gemessen werden sollen und bestimme:

1) den Ort, wo ein korrespondirendes Barometer aufgestellt werden soll. Die Entfernung dieser Station von den zu bestimmenden Höhen-Punkten darf füglich nicht über 8 Stunden betragen. Kleinere Entfernungen, von 2, 3, 4 Stunden, sind immer

vorzuziehen, weil in dieser Distanz der Zustand der Atmosphäre gewöhnlich gleichförmiger ist, als in einer größern, wo sich Umstände in der Luft ereignen können, die den Druck verändern, welches aber dem andern Barometer nicht widerfährt.

Es hat zwar auch mehrere Fälle gegeben, wo die beiden korrespondirenden Barometer wohl 8, 10 und 12 Meilen von einander entfernt waren, und doch ziemlich dieselben Resultate erlangt wurden, als vorher in kleinen Entfernungen. Auf dergleichen zufällig günstige Umstände ist jedoch nicht zu rechnen.

Bei der Wahl des Beobachtung-Ortes sehe man vorzüglich auch darauf, daß

2) das Instrument stets im Schatten hänge und nicht von der Sonne beschienen werden könne. Stuben, welche gegen Norden liegen, sind am zweckmäßigsten; es ist gut, die Fenster offen zu halten, damit die Temperatur der äußern Luft sich dem Instrumente mittheile.

Beim Aufhängen des freien Thermometers ist eine besondere Vorsicht nöthig, es muß so viel als möglich von der Erde und andern Gegenständen, welche sich vielleicht sehr erwärmt haben und wegen ihrer Nähe bedeutenden Einfluß äußern könnten, entfernt werden. Denn die genaue Ausmittelung der Temperatur der Luft trägt zur Richtigkeit der Messung viel bei, weil hiernach die Verlängerung der Luftsäule bestimmt werden muß.

Ferner kommt

3) auf die senkrechte Lage des Barometers auch viel an. Es muß mit dem dabei gebraucht werdenden Lothe nach allen Seiten parallel seyn, und darf auch beim Beobachten nicht verrückt werden. Eine kleine Neigung des Instruments rechts oder links, vor- oder rückwärts, bringt immer eine ziemlich veränderte

Lage in der Oberfläche der Quecksilbersäule hervor, wobei man im Beobachten einige Hunderttheile der Linie fehlen kann.

Ehe man anfängt, die Skale einzustellen, bewege man das Instrument ein wenig hin und her, so daß das Quecksilber oscilliret, damit die Adhäsion desselben an das Glas und Trägheit beseitiget werde. Eigentlich muß solches vor dem Einlothen des Instruments geschehen, weil durch jene Bewegung die senkrechte Lage leicht verändert werden kann. Sodann wird

4) zur Einstellung der Skale verschritten. Vorausgesetzt, daß das Instrument die erforderlichen, oben bemerkten Eigenschaften vereinigt, wird man nach einiger Uebung sehr genau einstellen und beobachten können; besonders hat man darauf zu sehen: daß die beiden Haare die Oberfläche des Quecksilberkügelchens scharf abschneiden und eine Tangente bilden. Diese Aufmerksamkeit ist beim Nullpunkte der Skale und des Nonius nöthig.

Ist das Instrument erst an den Beobachtung-Ort gebracht worden, so läßt man es eine Viertel- oder halbe Stunde vor der Beobachtung aufgehängt, damit die Temperaturen des Quecksilbers im Barometer und die der freien Luft einander ziemlich gleich werden; denn es wäre möglich, daß das Thermometer am Barometer früher eine höhere oder niedere Temperatur zeigte, ehe letztere sich der starken Quecksilbersäule des Barometers völlig mitgetheilt hätte.

Bei den Beobachtungen verfahre man

5) folgendermaßen: Zuerst sehe man nach dem Thermometer am Barometer, merke oder notire sich den Stand desselben auf, weil, wenn solches nach der Beobachtung des Barometers erst geschähe, die Nähe des Körpers leicht einen momentanen Einfluß auf das Thermometer gehabt haben könnte. Sodann

sehe man, ob die Skale und der Nonius richtig gestellt sind, zeichne die Länge der Quecksilbersäule nach Linien und Bruchtheilchen derselben genau auf, sehe nach dem Thermometer in freier Luft und notire auch dessen Stand. Beim Beobachten des Thermometers ist noch die Vorsicht nöthig, daß man nicht etwa von unten hinauf, oder von oben herunter abliest't; ersteres gibt einen zu hohen, und letzteres einen zu niedrigen Stand. Immer muß das Auge in die Höhe des Quecksilbersäulchens im Thermometer gebracht werden.

Um die Barometer-Beobachtungen übersichtlich zu machen, könnte man sie ungefähr nach folgender Tabelle einzeichnen. Hierbei soll z. B. Dresden der Ort seyn, wo, zu Höhen-Bestimmungen in den Umgebungen dieser Stadt die korrespondirenden Beobachtungen von 30 zu 30 Minuten gemacht werden.

# Tabelle

der korrespondirenden Beobachtungen in Dresden, zu Höhen-Bestimmungen in den Umgebungen dieser Stadt.

| Tag. | Tageszeit. | Stationen. | Barometer. | Thermometer | | Wind. | Wetter. | Anmerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | am Barometer. | in freier Luft. | | | |
| 1819 22. Januar. | Vorm. 10 U. 20′ 10 U. 50′ | Winklers Wohnung in Dresden am See Nr. 75. 7,3 Toisen über dem Elbspiegel unter der Brücke. | 331,99 | 3°,4 | 3°,5 | W. mäßig. | heller Himmel. | |
| | Nachm. 1 U. 00. | . . . . . . | 332,20 | 4°,7 | 4°,7 | . . | . . . | |
| | 2 U. — 2 U. 20′ | . . . . . . | 332,20 | 4°,5 | 4°,7 | . . | . . . | |

Auf dieselbe Art, jedoch mit veränderter Ueberschrift, könnte der reisende Beobachter seine Tabelle einrichten. Dieser kann aber, wenn er Mineralog oder Geognost ist, noch einige andere Colonnen, zur Anmerkung der Gebirgsbestandtheile, der darauf wachsenden Pflanzen ꝛc., hinzufügen *). Uebrigens hat dieser Beobachter, außer obigen, hauptsächlich noch folgende Regeln zu berücksichtigen. Er muß

1) von der Uebereinstimmung seiner Instrumente mit den korrespondirenden völlig überzeugt seyn, oder durch viele Beobachtungen die Differenzen genau kennen gelernt haben, und selbige in Rechnung nehmen;

2) an keinem stürmischen Tage und bei unsicherer Witterung, welche gewöhnlich durch stete Barometer- und Thermometer-Veränderungen angezeigt wird, Beobachtungen anstellen, sondern

3) an heitern oder an Tagen beobachten, wo der Himmel bedeckt, die Atmosphäre ruhig ist, oder auch von einem mäßigen, regelmäßigen Winde bewegt wird; Beobachtungen bei bedecktem Himmel und mäßigem Winde sind meistens ungestörter, wegen herrschender Gleichheit in der Temperatur der Luftschichten;

4) die Beobachtungen in langen Tagen nicht vor 8 Uhr, und in kurzen Tagen nicht vor 9 und 10 Uhr Vormittags anfangen, und damit in erster Zeit bis 6 Uhr, und in letzterer Zeit bis 5 und 4 Uhr Nachmittags fortfahren, weil die Oberfläche der Erde

---

*) Bei der von mir beabsichtigten Höhen-Charte vom Königreiche Sachsen, wovon ich dieser Abhandlung einen Abschnitt auf der anliegenden Kupfertafel beifüge, werde ich eine Tabelle von einer solchen Einrichtung mitfolgen lassen; ich schicke hier zugleich ein Schema voraus, in welches ich einige Punkte des Abschnittes der Höhen-Charte eingetragen habe, um ein Beispiel zu geben, zu welchen Zwecken die Höhenmessungen angewendet werden können.

und die darauf befindlichen Gegenstände, mithin auch die sie umgebende Luft, in den Früh- und Abendstunden meistens alle sehr ungleich erwärmt sind, je nachdem ihre hohe oder tiefe Lage den Sonnenstrahlen mehr oder weniger ausgesetzt waren;

5) alle Beobachtungen gleichzeitig mit den korrespondirenden anstellen. Der vorhergegangenen Verabredung gemäß, beobachtet der Korrespondent jeden Tag, etwa von 30 zu 30 Minuten, oder auch von Stunde zu Stunde, so lange, bis der auf der Reise begriffene Beobachter zurück ist. Hiernach kann nun letzterer auch seine Beobachtungen leicht so einrichten, daß immer eine für diese oder jene Stunde paßt.

6) Bei Bestimmung sehr kleiner Höhen, oder Untersuchung des Gefälles eines Flusses, vorzüglich mit aller Genauigkeit verfahren, an jeder Station wenigstens $\frac{3}{4}$ — 1 Stunde beobachten, und die Temperatur der Luft besonders genau zu erhalten suchen. Am besten und richtigsten lassen sich dergleichen Nivellements bewirken, wenn die zu nivellirende Strecke in Stationen von 1, $1\frac{1}{2}$, auch wohl 2 Stunden getheilt wird, und wenn man nur 2 Barometer hat, diese zuerst auf den beiden ersten Punkten beobachtet, dann das erste auf die zweite Station bringt und das andere Barometer ablös't, jenes wieder weiter auf die dritte bringt und gleichzeitig mit dem auf der zweiten Station beobachtet. Bei diesem Wechsel der Instrumente wird jedes Mal eine Vergleichung angestellt, und man ist immer sicher, ob sie noch übereinstimmend oder abweichend sind. Uebrigens kann man auch dergleichen geringe Höhen, wie das Gefälle eines Flusses, in größern Entfernungen, z. B. von 6 bis 8 Stunden, genau genug bestimmen, wenn zwei Instrumente am Ufer des Flusses, etwa 4 — 5 Stunden lang, von 15

zu 15 Minuten, sehr genau und mit hinlänglicher Vorsicht, beobachtet werden.

Endlich hat jeder Beobachter die größte Aufmerksamkeit auf den Gang seiner Instrumente zu richten, die Ursachen der oft schnell erfolgenden Barometer- und Thermometer-Veränderungen aufzusuchen, und vorzüglich auch auf den Zustand der Atmosphäre aufmerksam zu seyn.

Alle diese Umstände sind in der Tabelle genau zu bemerken; sie sind über die Richtigkeit der Messung sehr oft entscheidend.

Einen großen Einfluß auf die Barometer-Messungen hat, wie bereits gesagt, die Temperatur der Luft, und es wird hier nochmals wiederholet, daß man diese Temperatur so genau als möglich zu erlangen suchen muß. Bekanntlich nimmt die Wärme von unten nach oben ab; allein das Gesetz dieser Abnahme ist noch nicht genau ausgemittelt, und man muß sich mit den Bestimmungen begnügen, welche Saussure und Andere gemacht haben, daß nämlich der Unterschied der Wärme, in der Höhe von 600 Fuß, 1 Grad Reaumur beträgt. Es ist indessen hinreichend, zu beurtheilen, ob das Thermometer auf irgend eine Höhe eine, zu der in der untern Station verhältnißmäßige Temperatur anzeigte, oder vielleicht, wegen größerer Erwärmung der Erdoberfläche, mehr angab. Sollte letzteres der Fall seyn, so würde man sich auf die erlangten Resultate nicht ganz verlassen können, sondern man müßte lieber die Operation noch ein Mal mit größerer Vorsicht unternehmen; überhaupt auf jedem Punkte, wo möglich, die Messung, und zwar unter verschiedenen Umständen, wiederholen.

## §. 36.

Der vorige §. enthält die Hauptregeln bei Höhenmessungen mit dem Barometer. Von Berücksichtigung dieser Regeln hängt die Genauigkeit der Resultate ab, und man überzeugt sich endlich, daß jetzt nicht mehr, wie ehe-

dem, von ungefähren Bestimmungen die Rede seyn kann, daß aber auch die, in den frühern Höhen-Angaben herrschenden Zweifel nun sehr leicht beseitigt werden können. Wie sehr jene Angaben von den jetzigen Resultaten abweichen, beweis't die in Götzingers ꝛc. Beschreibung der sächsischen Schweiz bemerkte Höhe des Liliensteins von 1430 paris. Fuß über der Elbe am Fuße des Berges. Mehrere Messungen haben seine Höhe nur 900 pariser Fuß über der Elbe am Fuße gegeben, mithin findet sich die große Differenz von 530 paris. Fuß.

Der bereits oben erwähnte Abschnitt meiner künftig erscheinenden Höhen-Charte vom Königreiche Sachsen enthält, wie sich aus der auf der beigefügten Kupfertafel befindlichen Darstellung ergibt, fast alle Gebirge des rechten Elbufers vom 31° 23′ bis 31° 55′ östlicher Länge und vom 50° 45′ bis 51° 47′ nördlicher Breite, wobei der geognostische Bestand durch Farben und Zeichen ausgedrückt ist.

Dieser Darstellung, so wie der ganzen Höhen-Charte, liegt die Reymannische Special-Charte von Sachsen zum Grunde. Alle Höhen sind so dargestellt, wie sie vom Elbufer aus in der Richtung der Meridiane erscheinen. Alle dem Elbufer zunächst liegende Höhen und diejenigen Gebirgkuppen und Orte, welche frei liegen, sind als völlig sichtbar dargestellt. Dagegen die dahinter liegenden niedrigern, und von den vorliegenden höhern verdeckten Gebirge, Orte, Straßen, Flüsse, Bäche ꝛc. punktirt gezeichnet, und die Gebirg-Gesteine statt der Farben mit den üblichen geognostischen Zeichen bezeichnet worden sind. Der Längen-Maßstab ist der der Charte, und der Höhen-Maßstab in zwanzigfacher Größe des Längen-Maßstabes. Alles übrige ergibt sich aus der Zeichnung.

Um nun endlich noch durch, aus eigener Erfahrung genommene Beispiele zu beweisen, wie die barometrischen mit genauen geometrischen und andern Messungen übereinstimmen, sollen hier einige Höhen und Tiefen in der Nähe von Dresden, im Plauenschen Grunde, aufgeführt werden, an denen zu wiederholten Malen eine Prüfung unternommen worden ist. Die Barometerstände sind der Kürze wegen mittels der Reduction-Tafel vorher auf 0° gebracht, auch die Verbesserung wegen Ausdehnung der Messing-Skale mit angebracht worden.

| Benennung der gemessenen Punkte. | Reducirter Stand des Barometers bei 0°. | Stand des hunderttheiligen Thermometers in freier Luft. | Gefundene Resultate über dem Elbspiegel | | Durch andere Meß-Methoden erlangte Resultate. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | in Pariser | Dresdner | |
| | Par. Linien. | Grade. | Toisen. | Fuß. | |
| 1) Der Porschberg bei Pillnitz . | 324,39 = h | 10°,0 | 135,58 | 935,5 | 928 D. F. geometrisch von Lehmann. |
| in Dresden 7,3 Toisen über der Elbe . . . . . . | 334,28 = h′ | 11°,6 | | | Differ. — 8 D. F. |
| 2) Der Göhligberg bei Possendorf | 322,09 = h | 10°,7 | 124,18 | 856,8 | 860 D. F. geometrisch von Lehmann. |
| in Dresden wie oben . . . | 331,09 = h′ | 11°,8 | | | Differ. = + 3,2 D. F. |
| 3) Der Windberg im Plauenschen Grunde | 320,02 | — 0°,8 | 129,55 | 893,9 | 900 D. F. geometrisch von Lehmann. |
| im Niveau des Elbspiegels | 330,30 | + 1°,5 | | | Differ. = + 6,1 D. F. |
| 4) Elbstolln Mundloch bei Prießnitz | 332,36 = h | + 2°,8 | 7,3 | 50,3 | Dieser Punkt ist daher mit dem Elbspiegel bei der Dresdner Brücke gleich hoch. |
| in Dresden wie oben . . . | 331,77 = h′ | 3°,5 | Höhe des Beob.-Ortes in Dresden üb. d. Mundloch. | | |

| Benennung der gemessenen Punkte. | Reducirter Stand des Barometers bei 0°. Par. Linien. | Stand des hunderttheiligen Thermometers in freier Luft. Grade. | Gefundene Resultate über dem Elbspiegel in Pariser Toisen. | Gefundene Resultate über dem Elbspiegel Dresdner Fuß. | Durch andere Meß-Methoden erlangte Resultate |
|---|---|---|---|---|---|
| 5) Höchster Punkt des Stolln-Zuges, 16 Lachter N. W. der Kirche von Pesterwiz | 325,60 = h | 3°,1 | 87,65 | 604,7 = 86,37 | 86,75 Lachter durch Markscheiderzüge vom Hrn. Factor Lindig. Differ. = + 0,38 Lr. |
| in Dresden wie oben . . . | 331,95 = h′ | 4°,7 | | | |
| 6) Kunstgebäude bei Zaukeroda, wohin der Elbstolln getrieben wird | 329,17 = h | 3°,9 | 42,36 | 292,2 = 41,75 | 42,37 Lachter durch Markscheiderzüge vom Hrn. Factor Lindig. Differ. = + 0,62 Lr. |
| in Dresden wie oben . . . | 331,96 = h′ | 4°,7 | | | |
| 7) Im Kunstschacht bei Zaukeroda, Stollnsohle, 3 Fuß unter dem Punkte des Markscheiderzuges | 331,87 in der Grube | 16°,3 | 16,1 | 111 — 3 = 108 Dr. Fuß | 107,26 D. F. durch Markscheiderzüge vom Hrn. Factor Lindig. Differ. = — 0,74 D. F. |
| | 330,64 über Tage | 15°,0 | | | |
| 8) Tiefer Elbstolln . . . . . | 333,89 in der Grube | 15°,0 | 40,44 | 279 | 278,899 D. F. durch Markscheiderzüge vom Hrn. Factor Lindig. Differ. = 0,101 D. F. |
| | 330,80 über Tage | 15°,5 | | | |

Bei den Standpunkten 1, 2, 4, 5 und 6 ist der Stand des korrespondirenden Barometers in Dresden jedesmal mit h' bezeichnet und ist dessen Höhe über dem Elbspiegel, nämlich 7,3 Tois., außer bei 4, jedesmal zu der gefundenen Höhe zu addiren, um die ganze Höhe über diesem Spiegel zu erhalten.

Was die von dem Major Lehmann geometrisch, mit seinem bekannten Diopter-Lineal gemessenen Höhen betrifft, so kann man wohl mit Grunde und aus Erfahrung behaupten, daß bei den nächsten dieser Höhen von Dresden, z. B. der Porschberg, Windberg und mehrere der oben angegebnen Punkte, die Fehlergrenze innerhalb einiger Fuße fällt, da weder eine Unrichtigkeit in der horizontalen Entfernung jener Höhen von Dresden, noch eine Einwirkung der Refraktion der Lichtstrahlen, und gewiß auch keine Vernachlässigung der Genauigkeit im Stellen des Instruments und richtigen Abnehmen der Tangenten-Theile zu vermuthen ist. Freilich konnte Lehmann, bei entfernten Bergen, keine so große Genauigkeit mit seiner Methode erlangen, denn es sind hierbei nicht nur die horizontalen Entfernungen nicht so genau, als erforderlich ist, in Ellen oder Fußen bekannt, sondern es ist auch die Einwirkung der Refraktion, die Krümmung der Erde, welche bei jenen Operationen nicht berücksichtigt worden, sehr bedeutend.

Indessen sind Lehmanns Angaben der Höhen entfernter Berge doch bei weitem weniger abweichend, als frühere Barometer-Messungen, und in Ermangelung guter Barometer wird seine Methode, bei nahen Höhen, genau genug seyn, bei entfernten Bergen aber nur ungefähre Resultate geben.

In Ansehung der, in obigem Verzeichnisse mit aufgeführten Markscheider-Operationen des Herrn Factor Lindig über und unter Tage wird bemerkt, daß selbige mit aller Genauigkeit, die nur ein richtiger Gradbogen, Hänge-Compaß ꝛc. verstatten, gemacht worden, zumalen auf diesen

Operationen wichtige und kostspielige Anlagen, wie das Treiben eines Stollns auf einer Strecke von 2 Stunden lang ꝛc. beruhet.

§. 37.

Die im vorigen §. aufgestellten Beispiele, deren noch eine große Anzahl andrer hätten angeführt werden können, beweisen, wie viel das Barometer, mit Hülfe der erprobten Laplaceschen Höhen-Formel, sowohl bei Operationen auf der Erdoberfläche, als unter derselben, leistet, und daß man diese Methode, bei Bestimmung der Höhen- und Tiefenpunkte, andern Methoden vorziehen kann.

Sogar kleine Höhen-Unterschiede von 8, 10, 16 Fuß sind durch die barometrische Messung eben so, wie bei unmittelbarer Messung mit Maßstäben ꝛc. gefunden worden. Nur erfordert, wie oben bereits erwähnt worden, die Untersuchung solcher geringen Unterschiede die größte Genauigkeit im Beobachten, welche man sich bei gehöriger Aufmerksamkeit bald zu eigen machen kann.

Ehe nun der praktische Theil des Höhenmessens mit dem Barometer geschlossen wird, soll noch einiges über den Nutzen, den dergleichen Bestimmungen haben, gesagt werden.

Der Nutzen, den die Kenntniß der Höhen eines Landes hat, ist vielseitig. Der Physiker, der Geograph, der Mathematiker, der Krieger, selbst der Staatsmann, haben in verschiedenen Beziehungen zuviel Interesse für die Kenntniß der relativen und absoluten Höhen eines Landes, als daß sie nicht eine Vermehrung und Erleichterung der Mittel zu Bewerkstelligung solcher Bestimmungen wünschen sollten. Jedem ist bekannt, daß dies wirklich die Grundlage zur physischen Geographie ist, und die Höhenmessungen für diese Wissenschaft eben das, was die Längen- und Breiten-Bestimmungen für die mathematische Geographie sind. Mathematisch genommen, geben Länge und Breite zwei Coordinaten zur Bestimmung eines Punktes auf unsrer Erdkugel,

und die dritte erlangt man nur durch die Kenntniß von seiner absoluten Höhe. Nur durch Verbindung dieser drei Elemente kann man die Lage irgend eines Ortes genau bestimmen, denn ohne letztere bleibt er unbestimmt, indem unendlich viele Punkte im Raume demselben Längen- und Breiten-Grade entsprechen.

Im Allgemeinen wird zwar das mathematische Klima eines Punktes auf der Erdoberfläche durch seine eigentliche geographische Lage bestimmt, allein es wird in einem gleichen Parallelkreis in dem Verhältniß seiner absoluten und relativen Höhe bedeutend verändert, welche den größten Einfluß auf das Klima und die Fruchtbarkeit, so wie auf die physische und moralische Beschaffenheit des Menschen hat. Eine mildere Temperatur, eine üppigere, mannigfaltigere und prächtigere Vegetation, Geschöpfe von einem zartern Bau, sind gewöhnlich den niedrigen Ländern zugetheilt, während die Gebirgrücken und die Hoch-Ebenen, welche sich durch eine reinere Atmosphäre, durch sehr verschiedene Pflanzen und Thiere auszeichnen, von einem kräftigern Menschenschlage bewohnt werden, welche, ein Nomaden-Leben führend, nur von der Jagd und ihren Heerden lebend, und an Kälte und Rauheit ihres hohen Aufenthalts gewöhnt, geeigneter sind, den Gefahren zu trotzen und Beschwerlichkeiten zu ertragen, als die Künste, die Früchte einer höhern Ausbildung, zu betreiben. Wenn orographische Kenntnisse zur Erkennung der Handels-Quellen und Verhältnisse nöthig sind, die ein Land darbieten kann, wenn sie zu der Beurtheilung nöthig sind, welchen Nutzen man da aus dem Ackerbau ziehen kann, so sind diese Data noch viel wichtiger, wenn man die Flüsse und Ströme eines Landes benutzen soll. Die ganze Hydrographie, dieser so interessante und so wenig cultivirte Theil der physischen Geographie, eine Wissenschaft, die uns lehrt Canäle bauen, den Lauf der Flüsse ordnen, die Verheerungen verhindern, welche Ueberschwemmungen verursachen können, die Mittel finden

die Ströme schiffbar zu machen, die Schnelligkeit der Gewässer bestimmen; diese ganze Wissenschaft, welche zum Zwecke hat, die laufenden Gewässer zum öffentlichen Nutzen anzuwenden, hängt allein von der genauen Kenntniß der Verhältnisse ab, welche zwischen den Höhen und Abfällen der Gebirge und Thäler einer Gegend bestehen. Wie nöthig den Militairpersonen höhern Ranges die Kenntniß der Topographie der Gebirge ist, dies haben die Feldzüge der ersten beiden Decennien dieses Jahrhunderts zur Genüge bewiesen. Der Ingenieur wird in allen Fällen seine topographischen Aufnahmen um so richtiger machen, je mehr Profile er von dem aufgenommenen Terrain entwirft, und hierbei kann er nur durch Barometer-Messungen am schnellsten zu den nöthigen Daten gelangen.

Was die Geognosie, die Botanik und im Allgemeinen die Naturgeschichte unsrer Erde betrifft, so würden diese Wissenschaften weit mehr Fortschritte gemacht haben, wenn die vorigen Jahrhunderte uns gute Gebirgmessungen überliefert hätten, die uns über eine Menge unentschiedner und wichtiger Punkte der physischen Geographie aufklären könnten. Allein man muß gerecht seyn; dergleichen Bestimmungen erfordern zu viel Theorie und zu künstlich gebauete Instrumente, als daß man sie von den Vorfahren erwarten konnte. Wir selbst sind leider noch nicht sehr weit in dieser Wissenschaft fortgeschritten, und unsere Nachkommen werden mehr Ursache haben, sich über unsere Nachlässigkeit zu beklagen, als wir über die unsrer Vorfahren. In unsern Tagen, wo die Wissenschaften mit Riesenschritten vorwärts gehen, würde es nicht zu entschuldigen seyn, wenn man diesen Theil der angewandten Mathematik vernachlässigte, welcher in verschiedenen Beziehungen so interessante Resultate liefert.

Mögen daher alle diejenigen, denen es nicht an Fähigkeiten und Mitteln fehlt, selbige doch ja dazu anwenden,

Beiträge zur nähern Kenntniß der physischen Beschaffenheit unsers Wohnplatzes, der Erde, zu obbemerkten Zwecken zu liefern, und dadurch einigermaßen den berühmten Männern, einem Humbold, Saussure ꝛc., nachzustreben, welche, mit unermüdetem Eifer und großen Aufopferungen, mit bedeutenden Theilen der Erde in physischer und naturhistorischer Hinsicht uns bekannt gemacht haben!

Die vorliegenden Betrachtungen waren es, welche, wie ich bereits im Eingange bemerkt habe, stets den Vorsatz in mir lebhaft erhielten, ein Nivellement vom Königreiche Sachsen mittels des Barometers durchzuführen; dabei, soviel nur immer möglich, von den Gebirg-Verhältnissen sowohl, als der Vegetation und andern, die physische Beschaffenheit des Landes betreffenden Umständen Kenntniß zu nehmen und solche in Tabellen mitzutheilen, welche die von mir erscheinende Höhen-Charte von Sachsen begleiten werden. Wie diese Charte eingerichtet wird, ist schon im vorigen §. angezeigt worden, und von der Einrichtung der Tabellen gibt die hier beifolgende ein Beispiel, in welchem bloß einer der Hauptpunkte, welchen der Gebirg-Abschnitt darstellt, aufgeführt worden ist.

## §. 38.

Zum Schluß sollen noch die vorzüglichsten Schriften für diejenigen aufgeführt werden, welche sich über den hier abgehandelten Gegenstand weiter unterrichten wollen.

Tables barométriques pour faciliter le calcul des nivellements et des mesures des hauteurs par le baromètre par Bernard de Lindenau. Gotha chez R. Z. Becker. 1809.

Mécanique céleste de Mr. de Laplace. Tom. IV. Liv. X. p. 289. Seconde partie.

Mémoires sur la formule barométrique de la Mécanique céleste et les dispositions de l'atmosphère,

# Tabelle

(Zu Seite 76.)

## zur Darstellung des rechten Elb-Gebirges von 29° 30′ bis 32° 40′ östlicher Länge und von 50° 5′ bis 51° 57′ nördlicher Breite.

(Eine ähnliche Tabelle wird die Darstellung des linken Elb-Gebirges in derselben Erstreckung begleiten.)

| Geographische | | Benennung der Stationspunkte. | Namen der Beobachter. | Zeit der Beobachtungen. | | Stand der Instrumente auf diesen Station. auf 0° reducirt | | Gleichzeitige correspondirende Beobachtungen | | | Daraus berechnete Resultate + oder — gegen den 0 Punkt des Elbmessers an der Dresdn. Brücke. | | Höhe über der Fläche der Nordsee die Höhe des 0 Punkts am Elbmesser zu 314 P. F. gerechnet. | | Mineralogische und geognostische Beobachtungen. | Physikalische und andere Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Länge. | Breite. | | | Jahr, Monat und Tag. | Tageszeit | des Barometers. Pariser Linien. | des 100 theilig. Therm. i. fr. Lft. Grade. | von | am Barometer bei 0° Pariser Linien. | des 100 theilig. Therm. i. fr. Lft. Grade. | Par. Fß. | Dr. Fß. | Par. Fß. | Dr. Fß. | | |
| 31° 55′ 18″ | 50° 53′ 35″ | Gipfel des großen Winterberges. | Wiemann. | ꝛc. 12. April 1819. | 11 Uhr 40′ V. | 312,89 | 11,8 | Hr. Opelt im Wirthshause zu Lohmen, 51,3 Tois. über dem Elbspiegel bei Dresden. | ꝛc. 326,57 | 14,7 | 1415,16 | 1627,4 | 1729,16 | 1988,4 | ꝛc. Die Kuppe dieses Berges, welche gegen 350 Fß. H. hat, besteht aus Basalt, welcher auf Sandstein ruht, der stark mit Eisenocker gemengt ist. Der Basalt ist von graulichschwarzer Farbe, im Bruche uneben, kleinkörnig, unabgesondert, sehr fest und sehr schwer zerspringbar. Er enthält nur wenig basaltische Hornblende, aber viele verwitterte Olivin-Körner. Der Gipfel ist in Säulen zerspalten, welche sich 70° gegen Osten neigen und meist 4—6, selten 3—4 und 6—8 Zoll stark und meistens 5seitig sind. Er wird auch in Tafeln von 3 Zoll Stärke und 8—10 Zoll Länge gefunden. | Auf dieser Kuppe, so wie auf den meisten Basaltkuppen herrscht eine ziemlich gute Vegetation, welches daher rührt, daß der Basalt viel Feuchtigkeit aus der Atmosphäre aufnimmt und lange behält. Hier wächst besonders von Bäumen: Fagus sylvatica nächst andern Holzarten, denen jedoch, der von allen Seiten offenen Lage wegen, die Stürme nachtheilig sind. An Pflanzen wachsen hier mit mehreren Elymus europaeus. Atropa Belladonna. Dentaria enneaphylla. Cephalanthera ensifolia. Epipactis latifolia. Lycopodium complanatum. L. annotinum. Hypnum crista castrensis. Cetraria islandica und Peltidea venosa. In Ansehung der Lage und Aussicht ist dies einer der schönsten Punkte der sogenannten sächsisch. Schweiz, oder des Quadersandstein-Gebirges der Elbe. |
| — | — | derselbe | desgl. | 17. Juny 1819. | 1 U. 00 N. | 314,58 | 21,0 | Hr. Winkler in Dresden, 7,3 Toisen über dem Elbspiegel. | 331,22 | 24,0 | 1415,4 | 1627,7 | 1729,40 | 1988,7 | | |

qui en modifient les propriétés, augmentés d'une instruction élémentaire et pratique destinée à servir de guide dans l'application du baromètre à la mesure des hauteurs, par L. Ramond, Baron de l'Empire etc. Un Vol. in 4. à Paris, chez Mr. V. Courcier, quai des Augustins, No. 57.

Mémoire sur la mesure des hauteurs à l'aide du Baromètre par M. D'Aubuisson, Ingénieur des Mines. (Ist im Journal de Physique, im Juni und Juli 1810, abgedruckt.)

Tables barométriques portatives donnant les différences de niveau par une simple soustraction, avec une instruction contenant l'histoire de la Formule, et sa démonstration complète par les simples élémens de l'Algèbre, à l'usage des Ingénieurs, des Physiciens, des Naturalistes et de tous les Voyageurs; par M. Biot. Brochure in 8. de 50 pages avec 8 pages de Tables; à Paris chez Klostermann fils, Libraire.

Luz, Obercaplan in Gunzenhausen, vollständige und auf Erfahrung gegründete Beschreibung von allen Barometern, wie sie zu verfertigen, zu berichtigen, übereinstimmend zu machen und zu Höhenmessungen anzuwenden. Nürnberg und Leipzig, bei A. G. Schneider. 1784. 8.

Desselben Anweisung Thermometer zu verfertigen. Nürnberg, 1781.

T. Mayers praktische Geometrie. 4te Auflage. 2ter Theil.

J. F. Benzenberg, Beschreibung eines einfachen Reise-Barometers. Nebst einer Anleitung zur leichten Berechnung der Berghöhen. Mit 1 Kupfer. Düsseldorf, bei Schreiner. 1811.

J. J. Littrow, Dr. und Prof. der Astronomie. Ueber Hö-

henmessungen durch das Barometer, in 4. Wien, bei Wallishäuser. 1823.

C. L. G. Winkler, Dr. Tafeln zur Berechnung der Höhen aus beobachteten Baro- und Thermometerständen, nebst den briggischen Logarithmen aller natürlichen Zahlen von 1 bis 10000. Halle, bei Friedr. Ruff. 1826.

Die folgenden Bände von Gilberts Annalen der Physik, nämlich:

XIV. XX. XXV. XXVI. XXVII. XXVIII. XXXIV. XXXV. XXXVI. XLI. XLII. LVI.

und fast die meisten physikalischen Werke.

# Hypsometrische Tafeln

zur

Erleichterung der Berechnung barometrischer Nivellements

nach

Oltmanns Tafeln eingerichtet

und mit

verschiedenen Reduction-Tafeln vermehrt.

# Tafel I.

| N. | 0. | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | Corr. | d. L. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| 165 | 20 | 460 | 485 | 509 | 534 | 559 | 584 | 608 | 633 | 657 | 682 | 1 | 2 | 1°, 0 | 007 |
| 166 | | 707 | 732 | 756 | 781 | 805 | 830 | 854 | 879 | 903 | 927 | 2 | 5 | 1, 5 | 011 |
| 167 | | 952 | 976 | *001 | *025 | *049 | *074 | *098 | *123 | *148 | *172 | 3 | 7 | 2, 0 | 015 |
| 168 | 21 | 196 | 220 | 244 | 269 | 293 | 318 | 343 | 367 | 391 | 415 | 4 | 10 | 2, 5 | 019 |
| 169 | | 439 | 463 | 487 | 511 | 535 | 559 | 584 | 608 | 633 | 657 | 5 | 12 | 3, 0 | 022 |
| 170 | | 681 | 705 | 729 | 753 | 777 | 801 | 825 | 849 | 873 | 896 | 6 | 14 | 3, 5 | 026 |
| 171 | | 920 | 944 | 968 | 991 | *015 | *039 | *063 | *087 | *110 | *134 | 7 | 17 | 4, 0 | 030 |
| 172 | 22 | 158 | 182 | 205 | 229 | 253 | 276 | 300 | 324 | 348 | 371 | 8 | 19 | 4, 5 | 034 |
| 173 | | 395 | 419 | 442 | 465 | 489 | 513 | 536 | 560 | 583 | 606 | 9 | 22 | 5, 0 | 037 |
| 174 | | 630 | 653 | 677 | 700 | 724 | 747 | 770 | 794 | 817 | 841 | | | 5, 5 | 041 |
| 175 | | 864 | 887 | 911 | 934 | 958 | 981 | *004 | *028 | *051 | *074 | 1 | 2 | 6, 0 | 045 |
| 176 | 23 | 097 | 120 | 143 | 166 | 190 | 213 | 236 | 259 | 283 | 306 | 2 | 4 | 6, 5 | 049 |
| 177 | | 329 | 352 | 375 | 398 | 421 | 444 | 467 | 490 | 513 | 536 | 3 | 7 | 7, 0 | 052 |
| 178 | | 559 | 582 | 605 | 628 | 651 | 674 | 697 | 720 | 743 | 766 | 4 | 9 | 7, 5 | 056 |
| 179 | | 788 | 811 | 833 | 856 | 879 | 901 | 924 | 947 | 970 | 992 | 5 | 11 | 8, 0 | 060 |
| 180 | 24 | 015 | 037 | 060 | 083 | 106 | 129 | 151 | 174 | 196 | 219 | 6 | 14 | 8, 5 | 064 |
| 181 | | 242 | 264 | 287 | 309 | 332 | 355 | 377 | 399 | 422 | 445 | 7 | 16 | 9, 0 | 068 |
| 182 | | 467 | 489 | 512 | 534 | 557 | 579 | 601 | 624 | 646 | 669 | 8 | 18 | 9, 5 | 071 |
| 183 | | 691 | 713 | 735 | 757 | 780 | 802 | 824 | 846 | 869 | 891 | 9 | 20 | 10, 0 | 075 |
| 184 | | 913 | 935 | 957 | 979 | *002 | *024 | *046 | *068 | *091 | *113 | | | | |
| 185 | 25 | 135 | 157 | 179 | 201 | 223 | 245 | 267 | 289 | 311 | 333 | 1 | 2 | 10, 5 | 079 |
| 186 | | 355 | 377 | 399 | 421 | 443 | 465 | 487 | 509 | 531 | 553 | 2 | 4 | 11, 0 | 083 |
| 187 | | 574 | 596 | 618 | 640 | 661 | 683 | 705 | 727 | 749 | 770 | 3 | 6 | 11, 5 | 087 |
| 188 | | 792 | 814 | 836 | 857 | 879 | 901 | 923 | 945 | 966 | 987 | 4 | 9 | 12, 0 | 090 |
| 189 | 26 | 009 | 030 | 052 | 073 | 095 | 117 | 138 | 160 | 181 | 203 | 5 | 11 | 12, 5 | 094 |
| 190 | | 224 | 245 | 267 | 288 | 310 | 331 | 353 | 374 | 396 | 417 | 6 | 13 | 13, 0 | 098 |
| 191 | | 439 | 460 | 482 | 503 | 524 | 545 | 567 | 588 | 609 | 631 | 7 | 15 | 13, 5 | 102 |
| 192 | | 652 | 673 | 694 | 715 | 737 | 758 | 779 | 800 | 821 | 842 | 8 | 17 | 14, 0 | 105 |
| 193 | | 864 | 886 | 907 | 928 | 949 | 970 | 991 | *012 | *033 | *055 | 9 | 19 | 14, 5 | 109 |
| 194 | 27 | 076 | 097 | 118 | 139 | 160 | 181 | 202 | 223 | 244 | 265 | | | 15, 0 | 113 |
| 195 | | 286 | 307 | 328 | 349 | 370 | 391 | 411 | 432 | 453 | 474 | 1 | 2 | 15, 5 | 117 |
| 196 | | 495 | 516 | 537 | 558 | 578 | 599 | 620 | 641 | 661 | 682 | 2 | 4 | 16, 0 | 120 |
| 197 | | 703 | 724 | 744 | 765 | 785 | 806 | 826 | 847 | 867 | 888 | 3 | 6 | 16, 5 | 124 |
| 198 | | 909 | 929 | 950 | 970 | 991 | *012 | *032 | *053 | *074 | *095 | 4 | 8 | 17, 0 | 128 |
| 199 | 28 | 115 | 135 | 156 | 176 | 197 | 217 | 238 | 258 | 279 | 299 | 5 | 10 | 17, 5 | 131 |
| 200 | | 320 | 340 | 361 | 381 | 402 | 422 | 443 | 463 | 484 | 505 | 6 | 12 | 18, 0 | 135 |
| 201 | | 525 | 545 | 565 | 585 | 605 | 625 | 645 | 665 | 685 | 706 | 7 | 14 | 18, 5 | 139 |
| 202 | | 727 | 747 | 767 | 788 | 808 | 828 | 848 | 868 | 888 | 908 | 8 | 16 | 19, 0 | 143 |
| 203 | | 928 | 948 | 968 | 989 | *009 | *029 | *049 | *069 | *089 | *109 | 9 | 18 | 19, 5 | 146 |
| 204 | 29 | 129 | 149 | 169 | 189 | 209 | 229 | 249 | 269 | 289 | 309 | | | 20, 0 | 150 |
| N. | 0. | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | | |

# Fortsetzung

| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | Corr. | d. L. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| 205 | 29 329 | 349 | 369 | 389 | 409 | 429 | 448 | 468 | 488 | 508 | 1 | 2 | 1°, 0 | 007 |
| 206 | 528 | 548 | 568 | 587 | 607 | 627 | 647 | 667 | 686 | 706 | 2 | 4 | 1, 5 | 011 |
| 207 | 726 | 746 | 765 | 785 | 804 | 824 | 844 | 863 | 883 | 902 | 3 | 6 | 2, 0 | 015 |
| 208 | 922 | 942 | 961 | 981 | *000 | *020 | *040 | *059 | *079 | *098 | 4 | 8 | 2, 5 | 019 |
| 209 | 30 118 | 137 | 157 | 176 | 196 | 215 | 235 | 255 | 274 | 294 | 5 | 10 | 3, 0 | 022 |
| 210 | 313 | 332 | 352 | 371 | 391 | 410 | 429 | 449 | 468 | 487 | 6 | 12 | 3, 5 | 026 |
| 211 | 507 | 527 | 546 | 566 | 585 | 605 | 624 | 643 | 663 | 683 | 7 | 14 | 4, 0 | 030 |
| 212 | 702 | 721 | 740 | 759 | 778 | 798 | 817 | 836 | 855 | 874 | 8 | 16 | 4, 5 | 034 |
| 213 | 893 | 912 | 931 | 950 | 970 | 989 | *008 | *027 | *046 | *065 | 9 | 18 | 5, 0 | 037 |
| 214 | 31 084 | 104 | 123 | 142 | 161 | 180 | 199 | 218 | 237 | 256 | | | 5, 5 | 041 |
| 215 | 275 | 294 | 313 | 332 | 351 | 370 | 389 | 408 | 427 | 446 | 1 | 2 | 6, 0 | 045 |
| 216 | 465 | 484 | 503 | 522 | 540 | 559 | 578 | 597 | 615 | 634 | 2 | 4 | 6, 5 | 049 |
| 217 | 653 | 672 | 691 | 709 | 728 | 747 | 766 | 785 | 803 | 822 | 3 | 6 | 7, 0 | 052 |
| 218 | 841 | 860 | 879 | 897 | 916 | 935 | 953 | 972 | 991 | *009 | 4 | 7 | 7, 5 | 056 |
| 219 | 32 028 | 047 | 065 | 084 | 102 | 121 | 140 | 158 | 177 | 195 | 5 | 9 | 8, 0 | 060 |
| 220 | 214 | 233 | 251 | 270 | 289 | 307 | 326 | 344 | 363 | 381 | 6 | 11 | 8, 5 | 064 |
| 221 | 399 | 418 | 437 | 455 | 474 | 492 | 511 | 529 | 548 | 566 | 7 | 13 | 9, 0 | 068 |
| 222 | 585 | 603 | 622 | 640 | 658 | 676 | 695 | 713 | 731 | 750 | 8 | 15 | 9, 5 | 071 |
| 223 | 768 | 786 | 804 | 823 | 841 | 859 | 877 | 895 | 914 | 932 | 9 | 17 | 10, 0 | 075 |
| 224 | 950 | 968 | 986 | *005 | *023 | *041 | *059 | *077 | *096 | *114 | | | | |
| 225 | 33 132 | 150 | 169 | 187 | 205 | 223 | 241 | 259 | 277 | 295 | 1 | 2 | 10, 5 | 079 |
| 226 | 313 | 332 | 350 | 368 | 386 | 404 | 422 | 440 | 458 | 476 | 2 | 4 | 11, 0 | 083 |
| 227 | 494 | 512 | 530 | 548 | 566 | 584 | 602 | 620 | 638 | 656 | 3 | 5 | 11, 5 | 087 |
| 228 | 674 | 692 | 709 | 727 | 745 | 763 | 781 | 799 | 816 | 834 | 4 | 7 | 12, 0 | 090 |
| 229 | 852 | 870 | 888 | 906 | 923 | 941 | 959 | 977 | 995 | *012 | 5 | 9 | 12, 5 | 094 |
| 230 | 34 030 | 048 | 066 | 084 | 101 | 119 | 137 | 154 | 172 | 190 | 6 | 11 | 13, 0 | 098 |
| 231 | 208 | 225 | 243 | 260 | 278 | 296 | 313 | 331 | 349 | 366 | 7 | 12 | 13, 5 | 102 |
| 232 | 384 | 402 | 419 | 437 | 454 | 472 | 490 | 507 | 525 | 542 | 8 | 14 | 14, 0 | 105 |
| 233 | 560 | 577 | 595 | 612 | 630 | 647 | 665 | 682 | 700 | 717 | 9 | 16 | 14, 5 | 109 |
| 234 | 735 | 752 | 770 | 787 | 805 | 822 | 839 | 857 | 874 | 892 | | | 15, 0 | 113 |
| 235 | 909 | 926 | 944 | 961 | 978 | 996 | *013 | *030 | *048 | *065 | 1 | 2 | 15, 5 | 117 |
| 236 | 35 082 | 100 | 117 | 134 | 152 | 169 | 186 | 203 | 221 | 238 | 2 | 3 | 16, 0 | 120 |
| 237 | 255 | 272 | 290 | 307 | 324 | 341 | 358 | 376 | 393 | 410 | 3 | 5 | 16, 5 | 124 |
| 238 | 427 | 444 | 461 | 479 | 496 | 513 | 530 | 547 | 564 | 581 | 4 | 7 | 17, 0 | 128 |
| 239 | 599 | 616 | 633 | 650 | 667 | 684 | 701 | 718 | 735 | 752 | 5 | 8 | 17, 5 | 131 |
| 240 | 769 | 786 | 803 | 820 | 837 | 854 | 871 | 888 | 905 | 922 | 6 | 10 | 18, 0 | 135 |
| 241 | 939 | 956 | 973 | 990 | *007 | *024 | *041 | *058 | *074 | *091 | 7 | 12 | 18, 5 | 139 |
| 242 | 36 108 | 125 | 142 | 159 | 176 | 193 | 209 | 226 | 243 | 260 | 8 | 14 | 19, 0 | 143 |
| 243 | 277 | 294 | 310 | 327 | 344 | 361 | 378 | 394 | 411 | 428 | 9 | 15 | 19, 5 | 146 |
| 244 | 445 | 461 | 478 | 495 | 511 | 528 | 545 | 562 | 578 | 595 | | | 20, 0 | 150 |
| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | | |

| N. | | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | Corr. d. L. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| 245 | 36 | 612 | 628 | 645 | 662 | 678 | 695 | 711 | 728 | 745 | 761 | 1 | 2 | 1°, 0 | 007 |
| 246 | | 778 | 795 | 811 | 828 | 844 | 861 | 878 | 894 | 911 | 927 | 2 | 3 | 1, 5 | 011 |
| 247 | | 944 | 960 | 977 | 993 | *010 | *026 | *043 | *059 | *076 | *092 | 3 | 5 | 2, 0 | 015 |
| 248 | 37 | 109 | 125 | 142 | 159 | 175 | 192 | 209 | 225 | 242 | 259 | 4 | 6 | 2, 5 | 019 |
| 249 | | 275 | 291 | 308 | 324 | 340 | 356 | 372 | 389 | 405 | 421 | 5 | 8 | 3, 0 | 022 |
| 250 | | 437 | 453 | 469 | 486 | 502 | 519 | 535 | 551 | 568 | 584 | 6 | 10 | 3, 5 | 026 |
| 251 | | 600 | 616 | 633 | 649 | 665 | 681 | 698 | 714 | 730 | 746 | 7 | 11 | 4, 0 | 030 |
| 252 | | 763 | 779 | 795 | 811 | 827 | 843 | 860 | 876 | 892 | 908 | 8 | 13 | 4, 5 | 034 |
| 253 | | 924 | 941 | 957 | 973 | 989 | *005 | *021 | *037 | *053 | *069 | 9 | 14 | 5, 0 | 037 |
| 254 | 38 | 086 | 102 | 118 | 134 | 150 | 166 | 182 | 198 | 214 | 230 | | | 5, 5 | 041 |
| 255 | | 246 | 262 | 278 | 294 | 310 | 326 | 342 | 358 | 374 | 390 | 1 | 2 | 6, 0 | 045 |
| 256 | | 406 | 422 | 438 | 454 | 470 | 486 | 502 | 518 | 534 | 550 | 2 | 3 | 6, 5 | 049 |
| 257 | | 565 | 581 | 597 | 613 | 629 | 645 | 661 | 677 | 692 | 708 | 3 | 5 | 7, 0 | 052 |
| 258 | | 724 | 740 | 756 | 771 | 787 | 803 | 819 | 835 | 851 | 868 | 4 | 6 | 7, 5 | 056 |
| 259 | | 882 | 898 | 914 | 929 | 945 | 961 | 977 | 992 | *008 | *024 | 5 | 8 | 8, 0 | 060 |
| 260 | 39 | 040 | 055 | 071 | 087 | 102 | 118 | 134 | 149 | 165 | 181 | 6 | 9 | 8, 5 | 064 |
| 261 | | 196 | 212 | 228 | 243 | 259 | 274 | 290 | 306 | 321 | 337 | 7 | 11 | 9, 0 | 068 |
| 262 | | 353 | 368 | 384 | 399 | 415 | 430 | 446 | 462 | 477 | 493 | 8 | 12 | 9, 5 | 071 |
| 263 | | 508 | 523 | 539 | 555 | 570 | 586 | 601 | 617 | 632 | 648 | 9 | 14 | 10, 0 | 075 |
| 264 | | 663 | 679 | 694 | 710 | 725 | 740 | 756 | 771 | 787 | 802 | | | | |
| 265 | | 818 | 833 | 848 | 864 | 879 | 895 | 910 | 925 | 941 | 956 | 1 | 1 | 10, 5 | 079 |
| 266 | | 972 | 987 | *002 | *018 | *033 | *048 | *064 | *079 | *094 | *110 | 2 | 3 | 11, 0 | 083 |
| 267 | 40 | 125 | 140 | 155 | 171 | 186 | 201 | 217 | 232 | 247 | 263 | 3 | 4 | 11, 5 | 087 |
| 268 | | 278 | 293 | 308 | 323 | 339 | 354 | 369 | 384 | 399 | 415 | 4 | 6 | 12, 0 | 090 |
| 269 | | 430 | 445 | 460 | 475 | 490 | 506 | 521 | 536 | 551 | 566 | 5 | 7 | 12, 5 | 094 |
| 270 | | 582 | 597 | 612 | 627 | 642 | 657 | 672 | 687 | 702 | 717 | 6 | 9 | 13, 0 | 098 |
| 271 | | 732 | 748 | 763 | 778 | 793 | 808 | 823 | 838 | 853 | 868 | 7 | 10 | 13, 5 | 102 |
| 272 | | 883 | 898 | 913 | 928 | 944 | 959 | 974 | 989 | *004 | *019 | 8 | 12 | 14, 0 | 105 |
| 273 | 41 | 034 | 049 | 064 | 079 | 094 | 109 | 124 | 138 | 153 | 168 | 9 | 13 | 14, 5 | 109 |
| 274 | | 182 | 197 | 212 | 227 | 242 | 257 | 272 | 286 | 301 | 316 | | | 15, 0 | 113 |
| 275 | | 331 | 346 | 361 | 376 | 390 | 405 | 420 | 435 | 450 | 465 | 1 | 1 | 15, 5 | 117 |
| 276 | | 480 | 494 | 509 | 524 | 539 | 553 | 568 | 583 | 598 | 613 | 2 | 3 | 16, 0 | 120 |
| 277 | | 627 | 642 | 657 | 671 | 686 | 701 | 716 | 730 | 745 | 760 | 3 | 4 | 16, 5 | 124 |
| 278 | | 774 | 789 | 804 | 819 | 833 | 848 | 863 | 877 | 892 | 906 | 4 | 6 | 17, 0 | 128 |
| 279 | | 921 | 936 | 950 | 965 | 980 | 994 | *009 | *023 | *038 | *053 | 5 | 7 | 17, 5 | 131 |
| 280 | 42 | 067 | 082 | 097 | 111 | 126 | 140 | 155 | 169 | 183 | 198 | 6 | 9 | 18, 0 | 135 |
| 281 | | 213 | 228 | 242 | 257 | 271 | 286 | 300 | 315 | 329 | 344 | 7 | 10 | 18, 5 | 139 |
| 282 | | 358 | 373 | 387 | 402 | 416 | 430 | 445 | 459 | 474 | 488 | 8 | 12 | 19, 0 | 143 |
| 283 | | 503 | 517 | 532 | 546 | 560 | 575 | 589 | 604 | 618 | 633 | 9 | 13 | 19, 5 | 146 |
| 284 | | 647 | 661 | 676 | 690 | 704 | 719 | 733 | 747 | 762 | 776 | | | 20, 0 | 150 |
| N. | | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | | |

**Fortsetzung**

| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | Corr. d. L. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| 285 | 42 790 | 805 | 819 | 834 | 848 | 863 | 877 | 891 | 906 | 920 | 1 | 1 | 1°, 0 | 007 |
| 286 | 935 | 949 | 963 | 977 | 991 | *005 | *020 | *034 | *048 | *062 | 2 | 3 | 1, 5 | 011 |
| 287 | 43 076 | 090 | 105 | 119 | 133 | 147 | 161 | 176 | 190 | 204 | 3 | 4 | 2, 0 | 015 |
| 288 | 218 | 233 | 247 | 261 | 275 | 289 | 303 | 317 | 332 | 346 | 4 | 6 | 2, 5 | 019 |
| 289 | 360 | 374 | 388 | 402 | 416 | 431 | 445 | 459 | 473 | 487 | 5 | 7 | 3, 0 | 022 |
| 290 | 501 | 515 | 529 | 543 | 557 | 571 | 585 | 600 | 614 | 628 | 6 | 8 | 3, 5 | 026 |
| 291 | 642 | 656 | 670 | 684 | 698 | 712 | 726 | 740 | 754 | 768 | 7 | 10 | 4, 0 | 030 |
| 292 | 782 | 796 | 810 | 824 | 838 | 851 | 865 | 879 | 893 | 907 | 8 | 11 | 4, 5 | 034 |
| 293 | 921 | 935 | 949 | 963 | 977 | 991 | *005 | *019 | *033 | *047 | 9 | 13 | 5, 0 | 037 |
| 294 | 44 061 | 075 | 088 | 102 | 116 | 130 | 144 | 158 | 172 | 186 | | | 5, 5 | 041 |
| 295 | 200 | 213 | 227 | 241 | 255 | 268 | 282 | 296 | 310 | 324 | 1 | 1 | 6, 0 | 045 |
| 296 | 338 | 352 | 365 | 379 | 393 | 407 | 421 | 434 | 448 | 462 | 2 | 3 | 6, 5 | 049 |
| 297 | 476 | 489 | 503 | 517 | 531 | 544 | 558 | 572 | 585 | 599 | 3 | 4 | 7, 0 | 052 |
| 298 | 613 | 627 | 640 | 654 | 668 | 681 | 695 | 709 | 722 | 736 | 4 | 5 | 7, 5 | 056 |
| 299 | 750 | 763 | 777 | 791 | 804 | 818 | 832 | 845 | 859 | 873 | 5 | 7 | 8, 0 | 060 |
| 300 | 886 | 900 | 913 | 927 | 941 | 954 | 968 | 981 | 995 | *009 | 6 | 8 | 8, 5 | 064 |
| 301 | 45 022 | 036 | 049 | 063 | 076 | 090 | 104 | 117 | 131 | 144 | 7 | 10 | 9, 0 | 068 |
| 302 | 158 | 171 | 185 | 198 | 212 | 225 | 239 | 252 | 266 | 279 | 8 | 11 | 9, 5 | 071 |
| 303 | 293 | 306 | 320 | 333 | 347 | 360 | 374 | 387 | 401 | 414 | 9 | 12 | 10, 0 | 075 |
| 304 | 428 | 441 | 454 | 468 | 481 | 495 | 508 | 521 | 535 | 548 | | | | |
| 305 | 562 | 575 | 588 | 602 | 615 | 628 | 642 | 655 | 669 | 682 | 1 | 1 | 10, 5 | 079 |
| 306 | 695 | 709 | 722 | 735 | 749 | 762 | 775 | 789 | 802 | 815 | 2 | 3 | 11, 0 | 082 |
| 307 | 829 | 842 | 855 | 868 | 882 | 895 | 908 | 922 | 935 | 948 | 3 | 4 | 11, 5 | 087 |
| 308 | 962 | 975 | 988 | *001 | *014 | *028 | *041 | *054 | *067 | *081 | 4 | 5 | 12, 0 | 090 |
| 309 | 46 094 | 107 | 120 | 134 | 147 | 160 | 173 | 186 | 200 | 213 | 5 | 7 | 12, 5 | 094 |
| 310 | 226 | 239 | 252 | 265 | 279 | 292 | 305 | 318 | 331 | 344 | 6 | 8 | 13, 0 | 098 |
| 311 | 357 | 370 | 384 | 397 | 410 | 423 | 436 | 449 | 462 | 476 | 7 | 9 | 13, 5 | 102 |
| 312 | 489 | 502 | 515 | 528 | 541 | 554 | 567 | 580 | 593 | 606 | 8 | 10 | 14, 0 | 105 |
| 313 | 619 | 632 | 645 | 658 | 671 | 684 | 698 | 711 | 724 | 737 | 9 | 12 | 14, 5 | 109 |
| 314 | 750 | 763 | 776 | 789 | 802 | 815 | 828 | 841 | 854 | 867 | | | 15, 0 | 113 |
| 315 | 880 | 893 | 906 | 919 | 932 | 945 | 958 | 971 | 983 | 996 | 1 | 1 | 15, 5 | 117 |
| 316 | 47 009 | 022 | 035 | 048 | 061 | 074 | 087 | 100 | 113 | 125 | 2 | 3 | 16, 0 | 120 |
| 317 | 138 | 151 | 164 | 177 | 190 | 203 | 215 | 228 | 241 | 254 | 3 | 4 | 16, 5 | 124 |
| 318 | 267 | 280 | 293 | 305 | 318 | 331 | 344 | 357 | 370 | 382 | 4 | 5 | 17, 0 | 128 |
| 319 | 395 | 408 | 421 | 434 | 446 | 459 | 472 | 485 | 498 | 510 | 5 | 6 | 17, 5 | 131 |
| 320 | 523 | 536 | 549 | 561 | 574 | 587 | 600 | 612 | 625 | 638 | 6 | 8 | 18, 0 | 135 |
| 321 | 651 | 663 | 676 | 689 | 701 | 714 | 727 | 739 | 752 | 765 | 7 | 9 | 18, 5 | 139 |
| 322 | 778 | 790 | 803 | 816 | 828 | 841 | 854 | 866 | 879 | 892 | 8 | 10 | 19, 0 | 143 |
| 323 | 904 | 917 | 930 | 942 | 955 | 967 | 980 | 993 | *005 | *018 | 9 | 11 | 19, 5 | 146 |
| 324 | 48 031 | 043 | 056 | 068 | 081 | 094 | 106 | 119 | 131 | 144 | | | 20, 0 | 150 |
| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | | |

## der Tafel I.

| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | Corr. d. L. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 325 | 48 157 | 169 | 182 | 194 | 207 | 219 | 232 | 244 | 257 | 269 | 1 | 1 | Siehe die vorstehende Seite. |
| 326 | 282 | 295 | 307 | 320 | 332 | 345 | 357 | 370 | 382 | 395 | 2 | 2 | |
| 327 | 407 | 420 | 432 | 445 | 457 | 470 | 482 | 495 | 507 | 520 | 3 | 4 | |
| 328 | 532 | 544 | 557 | 569 | 582 | 594 | 607 | 619 | 631 | 644 | 4 | 5 | |
| 329 | 656 | 669 | 681 | 694 | 706 | 718 | 731 | 743 | 756 | 768 | 5 | 6 | |
| 330 | 780 | 793 | 805 | 817 | 830 | 842 | 855 | 867 | 879 | 892 | 6 | 7 | |
| 331 | 904 | 916 | 929 | 941 | 953 | 966 | 978 | 990 | *003 | *015 | 7 | 9 | |
| 332 | 49 027 | 040 | 052 | 064 | 076 | 089 | 101 | 113 | 125 | 138 | 8 | 10 | |
| 333 | 150 | 162 | 174 | 187 | 199 | 211 | 224 | 236 | 248 | 260 | 9 | 11 | |
| 334 | 273 | 285 | 297 | 309 | 322 | 334 | 346 | 358 | 370 | 383 | | | |
| 335 | 395 | 407 | 419 | 432 | 444 | 456 | 468 | 481 | 493 | 505 | 1 | 1 | |
| 336 | 518 | 530 | 542 | 553 | 565 | 577 | 589 | 601 | 614 | 626 | 2 | 2 | |
| 337 | 638 | 650 | 662 | 674 | 686 | 699 | 711 | 723 | 735 | 747 | 3 | 4 | |
| 338 | 759 | 771 | 783 | 795 | 807 | 819 | 832 | 844 | 856 | 868 | 4 | 5 | |
| 339 | 880 | 892 | 904 | 916 | 928 | 940 | 952 | 964 | 976 | 988 | 5 | 6 | |
| 340 | 50 000 | 012 | 024 | 036 | 048 | 060 | 072 | 084 | 096 | 108 | 6 | 7 | |
| 341 | 120 | 132 | 144 | 156 | 168 | 180 | 192 | 204 | 216 | 228 | 7 | 8 | |
| 342 | 239 | 251 | 263 | 275 | 287 | 299 | 311 | 323 | 335 | 347 | 8 | 10 | |
| 343 | 359 | 371 | 383 | 395 | 407 | 419 | 431 | 443 | 455 | 467 | 9 | 11 | |
| 344 | 478 | 490 | 502 | 514 | 525 | 537 | 549 | 560 | 572 | 584 | | | |
| 345 | 596 | | | | | | | | | | | | |
| N. | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | P. | P. | |

# Tafel II., enthaltend die Correction

| | 10. | 20. | 30. | 40. | 50. | 60. | 70. | 80. | 90. | 100. | 200. | 300. | 400. | 500. | 600. | 700. | 800. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1° | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| 2 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 2,8 | 3,2 |
| 3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 1,2 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 3,6 | 4,2 | 4,8 |
| 4 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,2 | 4,0 | 4,8 | 5,6 | 6,4 |
| 5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |
| 6 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 2,4 | 3,6 | 4,8 | 6,0 | 7,2 | 8,4 | 9,6 |
| 7 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 2,8 | 4,2 | 5,6 | 7,0 | 8,4 | 9,8 | 11,2 |
| 8 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 3,2 | 4,8 | 6,4 | 8,0 | 9,6 | 11,2 | 12,8 |
| 9 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 3,6 | 5,4 | 7,2 | 9,0 | 10,8 | 12,6 | 14,4 |
| 10 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 |
| 11 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 4,4 | 6,6 | 8,8 | 11,0 | 13,2 | 15,4 | 17,6 |
| 12 | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,2 | 2,4 | 4,8 | 7,2 | 9,6 | 12,0 | 14,4 | 16,8 | 19,2 |
| 13 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 5,2 | 7,8 | 10,4 | 13,0 | 15,6 | 18,2 | 20,8 |
| 14 | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8 | 5,6 | 8,4 | 11,2 | 14,0 | 16,8 | 19,6 | 22,4 |
| 15 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,4 | 2,7 | 3,0 | 6,0 | 9,0 | 12,0 | 15,0 | 18,0 | 21,0 | 24,0 |
| 16 | 0,3 | 0,6 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,9 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 6,4 | 9,6 | 12,8 | 16,0 | 19,2 | 22,4 | 25,6 |
| 17 | 0,3 | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,4 | 2,7 | 3,1 | 3,4 | 6,8 | 10,2 | 13,6 | 17,0 | 20,4 | 23,8 | 27,2 |
| 18 | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 1,4 | 1,8 | 2,2 | 2,5 | 2,9 | 3,2 | 3,6 | 7,2 | 10,8 | 14,4 | 18,0 | 21,6 | 25,2 | 28,8 |
| 19 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 2,3 | 2,7 | 3,0 | 3,4 | 3,8 | 7,6 | 11,4 | 15,2 | 19,0 | 22,8 | 26,6 | 30,4 |
| 20 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 2,4 | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4,0 | 8,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 24,0 | 28,0 | 32,0 |
| 21 | 0,4 | 0,8 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 2,9 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 8,4 | 12,6 | 16,8 | 21,0 | 25,2 | 29,4 | 33,6 |
| 22 | 0,4 | 0,9 | 1,3 | 1,8 | 2,2 | 2,6 | 3,1 | 3,5 | 4,0 | 4,4 | 8,8 | 13,2 | 17,6 | 22,0 | 26,4 | 30,8 | 35,2 |
| 23 | 0,5 | 0,9 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,8 | 3,2 | 3,7 | 4,1 | 4,6 | 9,2 | 13,8 | 18,4 | 23,0 | 27,6 | 32,2 | 36,8 |
| 24 | 0,5 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,4 | 2,9 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 4,8 | 9,6 | 14,4 | 19,2 | 24,0 | 28,8 | 33,6 | 38,4 |
| 25 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 | 30,0 | 35,0 | 40,0 |
| 26 | 0,5 | 1,0 | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 3,1 | 3,6 | 4,2 | 4,7 | 5,2 | 10,4 | 15,6 | 20,8 | 26,0 | 31,2 | 36,4 | 41,6 |
| 27 | 0,5 | 1,1 | 1,7 | 2,2 | 2,7 | 3,2 | 3,8 | 4,3 | 4,9 | 5,4 | 10,8 | 16,2 | 21,6 | 27,0 | 32,4 | 37,8 | 43,2 |
| 28 | 0,6 | 1,1 | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 3,4 | 3,9 | 4,5 | 5,0 | 5,6 | 11,2 | 16,8 | 22,4 | 28,0 | 33,6 | 39,2 | 44,8 |
| 29 | 0,6 | 1,2 | 1,7 | 2,3 | 2,9 | 3,5 | 4,1 | 4,6 | 5,2 | 5,8 | 11,6 | 17,4 | 23,2 | 29,0 | 34,8 | 40,6 | 46,4 |
| 30 | 0,6 | 1,2 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 3,6 | 4,2 | 4,8 | 5,4 | 6,0 | 12,0 | 18,0 | 24,0 | 30,0 | 36,0 | 42,0 | 48,0 |
| PP. | 10. | 20. | 30. | 40. | 50. | 60. | 70. | 80. | 90. | 100. | 200. | 300. | 400. | 500. | 600. | 700. | 800. |
| 0°,1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| 0,2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| 0,3 | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 |
| 0,4 | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 0,5 | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| 0,6 | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 |
| 0,7 | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,1 |
| 0,8 | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 |
| 0,9 | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,4 |

wegen der Luft-Temperaturen.

| | 900. | 1000. | 1100. | 1200. | 1300. | 1400. | 1500. | 1600. | 1700. | 1800. | 1900. | 2000. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1° | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,0 |
| 2 | 3,6 | 4,0 | 4,4 | 4,8 | 5,2 | 5,6 | 6,0 | 6,4 | 6,8 | 7,2 | 7,6 | 8,0 |
| 3 | 5,4 | 6,0 | 6,6 | 7,2 | 7,8 | 8,4 | 9,0 | 9,6 | 10,2 | 10,8 | 11,4 | 12,0 |
| 4 | 7,2 | 8,0 | 8,8 | 9,6 | 10,4 | 11,2 | 12,0 | 12,8 | 13,6 | 14,4 | 15,2 | 16,0 |
| 5 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 |
| 6 | 10,8 | 12,0 | 13,2 | 14,4 | 15,6 | 16,8 | 18,0 | 19,2 | 20,4 | 21,6 | 22,8 | 24,0 |
| 7 | 12,6 | 14,0 | 15,4 | 16,8 | 18,2 | 19,6 | 21,0 | 22,4 | 23,8 | 25,2 | 26,6 | 28,0 |
| 8 | 14,4 | 16,0 | 17,6 | 19,2 | 20,8 | 22,4 | 24,0 | 25,6 | 27,2 | 28,8 | 30,4 | 32,0 |
| 9 | 16,2 | 18,0 | 19,8 | 21,6 | 23,4 | 25,2 | 27,0 | 28,8 | 30,6 | 32,4 | 34,2 | 36,0 |
| 10 | 18,0 | 20,0 | 22,0 | 24,0 | 26,0 | 28,0 | 30,0 | 32,0 | 34,0 | 36,0 | 38,0 | 40,0 |
| 11 | 19,8 | 22,0 | 24,2 | 26,4 | 28,6 | 30,8 | 33,0 | 35,2 | 37,4 | 39,6 | 41,8 | 44,0 |
| 12 | 21,6 | 24,0 | 26,4 | 28,8 | 31,2 | 33,6 | 36,0 | 38,4 | 40,8 | 43,2 | 45,6 | 48,0 |
| 13 | 23,4 | 26,0 | 28,6 | 31,2 | 33,8 | 36,4 | 39,0 | 41,6 | 44,2 | 46,8 | 49,4 | 52,0 |
| 14 | 25,2 | 28,0 | 30,8 | 33,6 | 36,4 | 39,2 | 42,0 | 44,8 | 47,6 | 50,4 | 53,2 | 56,0 |
| 15 | 27,0 | 30,0 | 33,0 | 36,0 | 39,0 | 42,0 | 45,0 | 48,0 | 51,0 | 54,0 | 57,0 | 60,0 |
| 16 | 28,8 | 32,0 | 35,2 | 38,4 | 41,6 | 44,8 | 48,0 | 51,2 | 54,4 | 57,6 | 60,8 | 64,0 |
| 17 | 30,6 | 34,0 | 37,4 | 40,8 | 44,2 | 47,6 | 51,0 | 54,4 | 57,8 | 61,2 | 64,6 | 68,0 |
| 18 | 32,4 | 36,0 | 39,6 | 43,2 | 46,8 | 50,4 | 54,0 | 57,6 | 61,2 | 64,8 | 68,4 | 72,0 |
| 19 | 34,2 | 38,0 | 41,8 | 45,6 | 49,4 | 53,2 | 57,0 | 60,8 | 64,6 | 68,4 | 72,2 | 76,0 |
| 20 | 36,0 | 40,0 | 44,0 | 48,0 | 52,0 | 56,0 | 60,0 | 64,0 | 68,0 | 72,0 | 76,0 | 80,0 |
| 21 | 37,8 | 42,0 | 46,2 | 50,4 | 54,6 | 58,8 | 63,0 | 67,2 | 71,4 | 75,6 | 79,8 | 84,0 |
| 22 | 39,6 | 44,0 | 48,4 | 52,8 | 57,2 | 61,6 | 66,0 | 70,4 | 74,8 | 79,2 | 83,6 | 88,0 |
| 23 | 41,4 | 46,0 | 50,6 | 55,2 | 59,8 | 64,4 | 69,0 | 73,6 | 78,2 | 82,8 | 87,4 | 92,0 |
| 24 | 43,2 | 48,0 | 52,8 | 57,6 | 62,4 | 67,2 | 72,0 | 76,8 | 81,6 | 86,4 | 91,2 | 96,0 |
| 25 | 45,0 | 50,0 | 55,0 | 60,0 | 65,0 | 70,0 | 75,0 | 80,0 | 85,0 | 90,0 | 95,0 | 100,0 |
| 26 | 46,8 | 52,0 | 57,2 | 62,4 | 67,6 | 72,8 | 78,0 | 83,2 | 88,4 | 93,6 | 98,8 | 104,0 |
| 27 | 48,6 | 54,0 | 59,4 | 64,8 | 70,2 | 75,6 | 81,0 | 86,4 | 91,8 | 97,2 | 102,6 | 108,0 |
| 28 | 50,4 | 56,0 | 61,6 | 67,2 | 72,8 | 78,4 | 84,0 | 89,6 | 95,2 | 100,8 | 106,4 | 112,0 |
| 29 | 52,2 | 58,0 | 63,8 | 69,6 | 75,4 | 81,2 | 87,0 | 92,8 | 98,6 | 104,4 | 110,2 | 116,0 |
| 30 | 54,0 | 60,0 | 66,0 | 72,0 | 78,0 | 84,0 | 90,0 | 96,0 | 102,0 | 108,0 | 114,0 | 120,0 |
| | 900. | 1000. | 1100. | 1200. | 1300. | 1400. | 1500. | 1600. | 1700. | 1800. | 1900. | 2000. |
| 0°,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 |
| 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| 0,5 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 |
| 0,6 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,4 |
| 0,7 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,8 |
| 0,8 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,2 |
| 0,9 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,6 |

## Fortsetzung der Tafel II. Correction

| | 10. | 20. | 30. | 40. | 50. | 60. | 70. | 80. | 90. | 100. | 200. | 300 | 400. | 500. | 600. | 700. | 800. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31° | 0,6 | 1,2 | 1,9 | 2,5 | 3,1 | 3,7 | 4,3 | 5,0 | 5,6 | 6,2 | 12,4 | 18,6 | 24,8 | 31,0 | 37,2 | 43,4 | 49,6 |
| 32 | 0,6 | 1,3 | 1,9 | 2,6 | 3,2 | 3,8 | 4,5 | 5,1 | 5,8 | 6,4 | 12,8 | 19,2 | 25,6 | 32,0 | 38,4 | 44,8 | 51,2 |
| 33 | 0,7 | 1,3 | 2,0 | 2,6 | 3,3 | 4,0 | 4,6 | 5,3 | 5,9 | 6,6 | 13,2 | 19,8 | 26,4 | 33,0 | 39,6 | 46,2 | 52,8 |
| 34 | 0,7 | 1,4 | 2,0 | 2,7 | 3,4 | 4,1 | 4,8 | 5,4 | 6,1 | 6,8 | 13,6 | 20,4 | 27,2 | 34,0 | 40,8 | 47,6 | 54,4 |
| 35 | 0,7 | 1,4 | 2,1 | 2,8 | 3,5 | 4,2 | 4,9 | 5,6 | 6,3 | 7,0 | 14,0 | 21,0 | 28,0 | 35,0 | 42,0 | 49,0 | 56,0 |
| 36 | 0,7 | 1,4 | 2,2 | 2,9 | 3,6 | 4,3 | 5,0 | 5,8 | 6,5 | 7,2 | 14,4 | 21,6 | 28,8 | 36,0 | 43,2 | 50,4 | 57,6 |
| 37 | 0,7 | 1,5 | 2,2 | 3,0 | 3,7 | 4,4 | 5,2 | 5,9 | 6,7 | 7,4 | 14,8 | 22,2 | 29,6 | 37,0 | 44,4 | 51,8 | 59,2 |
| 38 | 0,8 | 1,5 | 2,3 | 3,0 | 3,8 | 4,6 | 5,3 | 6,1 | 6,8 | 7,6 | 15,2 | 22,8 | 30,4 | 38,4 | 45,6 | 53,2 | 60,8 |
| 39 | 0,8 | 1,6 | 2,3 | 3,1 | 3,9 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | 7,0 | 7,8 | 15,6 | 23,4 | 31,2 | 39,0 | 46,8 | 54,6 | 62,4 |
| 40 | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,2 | 4,0 | 4,8 | 5,6 | 6,4 | 7,2 | 8,0 | 16,0 | 24,0 | 32,0 | 40,0 | 48,0 | 56,0 | 64,0 |
| 41 | 0,8 | 1,6 | 2,5 | 3,3 | 4,1 | 4,9 | 5,7 | 6,6 | 7,4 | 8,2 | 16,4 | 24,6 | 32,8 | 41,0 | 49,2 | 57,4 | 65,6 |
| 42 | 0,8 | 1,7 | 2,5 | 3,4 | 4,2 | 5,0 | 5,9 | 6,7 | 7,6 | 8,4 | 16,8 | 25,2 | 33,6 | 42,0 | 50,4 | 58,8 | 67,2 |
| 43 | 0,9 | 1,7 | 2,6 | 3,4 | 4,3 | 5,2 | 6,0 | 6,9 | 7,7 | 8,6 | 17,2 | 25,8 | 34,4 | 43,0 | 51,6 | 60,2 | 68,8 |
| 44 | 0,9 | 1,8 | 2,6 | 3,5 | 4,4 | 5,3 | 6,2 | 7,0 | 7,9 | 8,8 | 17,6 | 26,4 | 35,2 | 44,0 | 52,8 | 61,6 | 70,4 |
| 45 | 0,9 | 1,8 | 2,7 | 3,6 | 4,5 | 5,4 | 6,3 | 7,2 | 8,1 | 9,0 | 18,0 | 27,0 | 36,0 | 45,0 | 54,0 | 63,0 | 72,0 |
| 46 | 0,9 | 1,8 | 2,8 | 3,7 | 4,6 | 5,5 | 6,4 | 7,4 | 8,3 | 9,2 | 18,4 | 27,6 | 36,8 | 46,0 | 55,2 | 64,4 | 73,6 |
| 47 | 0,9 | 1,9 | 2,8 | 3,8 | 4,7 | 5,6 | 6,6 | 7,5 | 8,5 | 9,4 | 18,8 | 28,2 | 37,6 | 47,0 | 56,4 | 65,8 | 75,2 |
| 48 | 1,0 | 1,9 | 2,9 | 3,8 | 4,8 | 5,8 | 6,7 | 7,7 | 8,6 | 9,6 | 19,2 | 28,8 | 38,4 | 48,0 | 57,6 | 67,2 | 76,8 |
| 49 | 1,0 | 2,0 | 2,9 | 3,9 | 4,9 | 5,9 | 6,9 | 7,8 | 8,8 | 9,8 | 19,6 | 29,4 | 39,2 | 49,0 | 58,8 | 68,6 | 78,4 |
| 50 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 80,0 |
| 51 | 1,0 | 2,0 | 3,1 | 4,1 | 5,1 | 6,1 | 7,1 | 8,2 | 9,2 | 10,2 | 20,4 | 30,6 | 40,8 | 51,0 | 61,2 | 71,4 | 81,6 |
| 52 | 1,0 | 2,1 | 3,1 | 4,2 | 5,2 | 6,2 | 7,3 | 8,3 | 9,3 | 10,4 | 20,8 | 31,2 | 41,6 | 52,0 | 62,4 | 72,8 | 83,2 |
| 53 | 1,1 | 2,1 | 3,2 | 4,2 | 5,3 | 6,4 | 7,4 | 8,5 | 9,5 | 10,6 | 21,2 | 31,8 | 42,4 | 53,0 | 63,6 | 74,2 | 84,8 |
| 54 | 1,1 | 2,2 | 3,3 | 4,3 | 5,4 | 6,5 | 7,6 | 8,6 | 9,7 | 10,8 | 21,6 | 32,4 | 43,2 | 54,0 | 64,8 | 75,6 | 86,4 |
| 55 | 1,1 | 2,2 | 3,3 | 4,4 | 5,5 | 6,6 | 7,7 | 8,8 | 9,9 | 11,0 | 22,0 | 33,0 | 44,0 | 55,0 | 66,0 | 77,0 | 88,0 |
| 56 | 1,1 | 2,2 | 3,4 | 4,5 | 5,6 | 6,7 | 7,8 | 9,0 | 10,1 | 11,2 | 22,4 | 33,6 | 44,8 | 56,0 | 67,2 | 78,4 | 89,6 |
| 57 | 1,1 | 2,3 | 3,4 | 4,6 | 5,7 | 6,8 | 8,0 | 9,1 | 10,3 | 11,4 | 22,8 | 34,2 | 45,6 | 57,0 | 68,4 | 79,8 | 91,2 |
| 58 | 1,2 | 2,3 | 3,5 | 4,6 | 5,8 | 7,0 | 8,1 | 9,3 | 10,4 | 11,6 | 23,2 | 34,8 | 46,4 | 58,0 | 69,6 | 81,2 | 92,8 |
| 59 | 1,2 | 2,4 | 3,5 | 4,7 | 5,9 | 7,1 | 8,3 | 9,4 | 10,6 | 11,8 | 23,6 | 35,4 | 47,2 | 59,0 | 70,8 | 82,6 | 94,4 |
| 60 | 1,2 | 2,4 | 3,6 | 4,8 | 6,0 | 7,2 | 8,4 | 9,6 | 10,8 | 12,0 | 24,0 | 36,0 | 48,0 | 60,0 | 72,0 | 84,0 | 96,0 |

| | 10. | 20. | 30. | 40. | 50. | 60. | 70. | 80. | 90. | 100. | 200. | 300. | 400. | 500. | 600. | 700. | 800. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| 0,2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| 0,3 | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 |
| 0,4 | . | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 0,5 | . | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| 0,6 | . | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 |
| 0,7 | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,1 |
| 0,8 | . | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 |
| 0,9 | . | . | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,4 |

we=

wegen der Luft-Temperaturen.

| | 900. | 1000. | 1100. | 1200. | 1300. | 1400. | 1500. | 1600. | 1700. | 1800. | 1900. | 2000. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31° | 55,8 | 62,0 | 68,2 | 74,4 | 80,6 | 86,8 | 93,0 | 99,2 | 105,4 | 111,6 | 117,8 | 124,0 |
| 32 | 57,6 | 64,0 | 70,4 | 76,8 | 83,2 | 89,6 | 96,0 | 102,4 | 108,8 | 115,2 | 121,6 | 128,0 |
| 33 | 59,4 | 66,0 | 72,6 | 79,2 | 85,8 | 92,4 | 99,0 | 105,6 | 112,2 | 118,8 | 125,4 | 132,0 |
| 34 | 61,2 | 68,0 | 74,8 | 81,6 | 88,4 | 95,2 | 102,0 | 108,8 | 115,6 | 122,4 | 129,2 | 136,0 |
| 35 | 63,0 | 70,0 | 77,0 | 84,0 | 91,0 | 98,0 | 105,0 | 112,0 | 119,0 | 126,0 | 133,0 | 140,0 |
| 36 | 64,8 | 72,0 | 79,2 | 86,4 | 93,6 | 100,8 | 108,0 | 115,2 | 122,4 | 129,6 | 136,8 | 144,0 |
| 37 | 66,6 | 74,0 | 81,4 | 88,8 | 96,2 | 103,6 | 111,0 | 118,4 | 125,8 | 133,2 | 140,6 | 148,0 |
| 38 | 68,4 | 76,0 | 83,6 | 91,2 | 98,8 | 106,4 | 114,0 | 121,6 | 129,2 | 136,8 | 144,4 | 152,0 |
| 39 | 70,2 | 78,0 | 85,8 | 93,6 | 101,4 | 109,2 | 117,0 | 124,8 | 132,6 | 140,4 | 148,2 | 156,0 |
| 40 | 72,0 | 80,0 | 88,0 | 96,0 | 104,0 | 112,0 | 120,0 | 128,0 | 136,0 | 144,0 | 152,0 | 160,0 |
| 41 | 73,8 | 82,0 | 90,2 | 98,4 | 106,6 | 114,8 | 123,0 | 131,2 | 139,4 | 147,6 | 155,8 | 164,0 |
| 42 | 75,6 | 84,0 | 92,4 | 100,8 | 109,2 | 117,6 | 126,0 | 134,4 | 142,8 | 151,2 | 159,6 | 168,0 |
| 43 | 77,4 | 86,0 | 94,6 | 103,2 | 111,8 | 120,4 | 129,0 | 137,6 | 146,2 | 154,8 | 163,4 | 172,0 |
| 44 | 79,2 | 88,0 | 96,8 | 105,6 | 114,4 | 123,2 | 132,0 | 140,8 | 149,6 | 158,4 | 167,2 | 176,0 |
| 45 | 81,0 | 90,0 | 99,0 | 108,0 | 117,0 | 126,0 | 135,0 | 144,0 | 153,0 | 162,0 | 171,0 | 180,0 |
| 46 | 82,8 | 92,0 | 101,2 | 110,4 | 119,6 | 128,8 | 138,0 | 147,2 | 156,4 | 165,6 | 174,8 | 184,0 |
| 47 | 84,6 | 94,0 | 103,4 | 112,8 | 122,2 | 131,6 | 141,0 | 150,4 | 159,8 | 169,2 | 178,6 | 188,0 |
| 48 | 86,4 | 96,0 | 105,6 | 115,2 | 124,8 | 134,4 | 144,0 | 153,6 | 163,2 | 172,8 | 182,4 | 192,0 |
| 49 | 88,2 | 98,0 | 107,8 | 117,6 | 127,4 | 137,2 | 147,0 | 156,8 | 166,6 | 176,4 | 186,2 | 196,0 |
| 50 | 90,0 | 100,0 | 110,0 | 120,0 | 130,0 | 140,0 | 150,0 | 160,0 | 170,0 | 180,0 | 190,0 | 200,0 |
| 51 | 91,8 | 102,0 | 112,2 | 122,4 | 132,6 | 142,8 | 153,0 | 163,2 | 173,4 | 183,6 | 193,8 | 204,0 |
| 52 | 93,6 | 104,0 | 114,4 | 124,8 | 135,2 | 145,6 | 156,0 | 166,4 | 176,8 | 187,2 | 197,6 | 208,0 |
| 53 | 95,4 | 106,0 | 116,6 | 127,2 | 137,8 | 148,4 | 159,0 | 169,6 | 180,2 | 190,8 | 201,4 | 212,0 |
| 54 | 97,2 | 108,0 | 118,8 | 129,6 | 140,4 | 151,2 | 162,0 | 172,8 | 183,6 | 194,4 | 205,2 | 216,0 |
| 55 | 99,0 | 110,0 | 121,0 | 132,0 | 143,0 | 154,0 | 165,0 | 176,0 | 187,0 | 198,0 | 209,0 | 220,0 |
| 56 | 100,8 | 112,0 | 123,2 | 134,4 | 145,6 | 156,8 | 168,0 | 179,2 | 190,4 | 201,6 | 212,8 | 224,0 |
| 57 | 102,6 | 114,0 | 125,4 | 136,8 | 148,2 | 159,6 | 171,0 | 182,4 | 193,8 | 205,2 | 216,6 | 228,0 |
| 58 | 104,4 | 116,0 | 127,6 | 139,2 | 150,8 | 162,4 | 174,0 | 185,6 | 197,2 | 208,8 | 220,4 | 232,0 |
| 59 | 106,2 | 118,0 | 129,8 | 141,6 | 153,4 | 165,2 | 177,0 | 188,8 | 200,6 | 212,4 | 224,2 | 236,0 |
| 60 | 108,0 | 120,0 | 132,0 | 144,0 | 156,0 | 168,0 | 180,0 | 192,0 | 204,0 | 216,0 | 228,0 | 240,0 |
| | 900. | 1000. | 1100. | 1200. | 1300. | 1400. | 1500. | 1600. | 1700. | 1800. | 1900. | 2000. |
| 0°,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 |
| 0,4 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| 0,5 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 |
| 0,6 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,4 |
| 0,7 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,5 | 2,7 | 2,8 |
| 0,8 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,2 |
| 0,9 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,2 | 3,4 | 3,6 |

# Tafel III.

## Correction wegen der geogr. Breite und Verminderung der Schwere.

Arg. Geogr. Breite des Beob. Orts und A+A'.

| | 0° | 10° | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° | 60° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T. | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| 200 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| 300 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 |
| 400 | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 |
| 500 | 2,9 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 0,8 |
| 600 | 3,5 | 3,4 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,6 | 2,3 | 2,1 | 1,8 | 1,5 | 1,3 | 1,0 |
| 700 | 4,1 | 4,0 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,4 | 2,1 | 1,8 | 1,5 | 1,1 |
| 800 | 4,6 | 4,5 | 4,4 | 4,2 | 3,8 | 3,5 | 3,1 | 2,8 | 2,4 | 2,0 | 1,7 | 1,3 |
| 900 | 5,2 | 5,1 | 4,9 | 4,7 | 4,3 | 4,0 | 3,5 | 3,1 | 2,7 | 2,3 | 1,9 | 1,4 |
| 1000 | 5,8 | 5,7 | 5,5 | 5,2 | 4,8 | 4,4 | 3,9 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,1 | 1,6 |
| 1100 | 6,4 | 6,3 | 6,0 | 5,7 | 5,3 | 4,8 | 4,3 | 3,8 | 3,3 | 2,8 | 2,3 | 1,8 |
| 1200 | 7,0 | 6,9 | 6,6 | 6,2 | 5,8 | 5,3 | 4,7 | 4,2 | 3,6 | 3,0 | 2,5 | 2,0 |
| 1300 | 7,6 | 7,5 | 7,2 | 6,8 | 6,3 | 5,8 | 5,2 | 4,6 | 4,0 | 3,4 | 2,8 | 2,2 |
| 1400 | 8,3 | 8,2 | 7,9 | 7,4 | 6,8 | 6,3 | 5,7 | 5,0 | 4,4 | 3,7 | 3,1 | 2,4 |
| 1500 | 9,0 | 8,8 | 8,4 | 7,9 | 7,3 | 6,8 | 6,1 | 5,4 | 4,7 | 4,0 | 3,3 | 2,6 |
| 1600 | 9,5 | 9,3 | 8,9 | 8,4 | 7,8 | 7,3 | 6,5 | 5,8 | 5,0 | 4,2 | 3,5 | 2,8 |
| 1700 | 10,2 | 10,0 | 9,6 | 9,1 | 8,4 | 7,8 | 7,0 | 6,2 | 5,4 | 4,6 | 3,8 | 3,0 |
| 1800 | 10,9 | 10,6 | 10,2 | 9,8 | 9,0 | 8,3 | 7,5 | 6,7 | 5,8 | 4,9 | 4,1 | 3,2 |
| 1900 | 11,5 | 11,2 | 10,7 | 10,3 | 9,5 | 8,8 | 7,9 | 7,1 | 6,1 | 5,2 | 4,2 | 3,4 |
| 2000 | 12,2 | 11,9 | 11,4 | 10,8 | 10,1 | 9,3 | 8,4 | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 4,6 | 3,7 |
| 2100 | 13,0 | 12,6 | 12,1 | 11,4 | 10,8 | 9,9 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 4,0 |
| 2200 | 13,6 | 13,3 | 12,8 | 12,1 | 11,4 | 10,5 | 9,5 | 8,5 | 7,4 | 6,4 | 5,3 | 4,3 |
| 2300 | 14,4 | 14,1 | 13,5 | 12,9 | 12,1 | 11,1 | 10,1 | 9,0 | 7,9 | 6,8 | 5,7 | 4,6 |
| 2400 | 15,1 | 14,7 | 14,2 | 13,5 | 12,7 | 11,7 | 10,6 | 9,5 | 8,3 | 7,1 | 6,0 | 4,9 |
| 2500 | 15,8 | 15,4 | 14,8 | 14,1 | 13,3 | 12,2 | 11,1 | 9,9 | 8,7 | 7,5 | 6,3 | 5,2 |
| 2600 | 16,5 | 16,1 | 15,5 | 14,8 | 13,9 | 12,8 | 11,6 | 10,4 | 9,1 | 7,8 | 6,6 | 5,4 |
| 2700 | 17,1 | 16,7 | 16,1 | 15,4 | 14,5 | 13,3 | 12,1 | 10,8 | 9,5 | 8,2 | 6,9 | 5,7 |
| 2800 | 17,8 | 17,4 | 16,8 | 16,0 | 15,1 | 13,9 | 12,6 | 11,3 | 9,9 | 8,5 | 7,2 | 5,9 |
| 2900 | 18,5 | 18,0 | 17,4 | 16,6 | 15,6 | 14,4 | 13,1 | 11,7 | 10,3 | 8,9 | 7,5 | 6,2 |
| 3000 | 19,2 | 18,7 | 18,1 | 17,2 | 16,2 | 15,0 | 13,6 | 12,2 | 10,7 | 9,2 | 7,8 | 6,4 |
| | 0° | 10° | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | 40° | 45° | 50° | 55° | 60° |

# T a f e l

zur

Reduction der, bei verschiedenen Temperaturen beobachteten, Barometerstände auf einerlei Temperatur

von

0°,1 bis mit 30° des hunderttheiligen Thermometers und für die Barometerstände von 165 bis mit 344 Pariser Linien.

| Quecks. Temp. Centigr. | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°1 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 0,2 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 0,3 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 |
| 0,4 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| 0,5 | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| 0,6 | 0,017 | 0,017 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 0,7 | 0,020 | 0,020 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| 0,8 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,025 |
| 0,9 | 0,025 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,028 |
| 1°,0 | 0,029 | 0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,031 | 0,031 |
| 2,0 | 0,059 | 0,059 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,062 | 0,062 |
| 3,0 | 0,089 | 0,089 | 0,090 | 0,090 | 0,091 | 0,091 | 0,092 | 0,092 | 0,093 | 0,094 |
| 4,0 | 0,118 | 0,119 | 0,120 | 0,121 | 0,121 | 0,122 | 0,123 | 0,123 | 0,124 | 0,125 |
| 5,0 | 0,148 | 0,149 | 0,150 | 0,151 | 0,152 | 0,153 | 0,154 | 0,154 | 0,155 | 0,156 |
| 6,0 | 0,178 | 0,179 | 0,180 | 0,181 | 0,182 | 0,183 | 0,184 | 0,185 | 0,186 | 0,188 |
| 7,0 | 0,208 | 0,209 | 0,210 | 0,211 | 0,213 | 0,214 | 0,215 | 0,216 | 0,217 | 0,219 |
| 8,0 | 0,237 | 0,239 | 0,240 | 0,242 | 0,243 | 0,245 | 0,246 | 0,247 | 0,248 | 0,250 |
| 9,0 | 0,267 | 0,269 | 0,270 | 0,272 | 0,274 | 0,275 | 0,277 | 0,278 | 0,279 | 0,282 |
| 10,0 | 0,297 | 0,299 | 0,300 | 0,302 | 0,304 | 0,306 | 0,308 | 0,309 | 0,311 | 0,313 |
| 11,0 | 0,326 | 0,328 | 0,330 | 0,332 | 0,334 | 0,336 | 0,338 | 0,340 | 0,342 | 0,344 |
| 12,0 | 0,356 | 0,358 | 0,360 | 0,363 | 0,365 | 0,367 | 0,369 | 0,371 | 0,373 | 0,376 |
| 13,0 | 0,386 | 0,388 | 0,390 | 0,393 | 0,395 | 0,398 | 0,400 | 0,402 | 0,404 | 0,407 |
| 14,0 | 0,415 | 0,418 | 0,420 | 0,423 | 0,426 | 0,428 | 0,431 | 0,433 | 0,435 | 0,438 |
| 15,0 | 0,445 | 0,448 | 0,450 | 0,454 | 0,456 | 0,459 | 0,462 | 0,464 | 0,466 | 0,470 |
| 16,0 | 0,475 | 0,478 | 0,480 | 0,484 | 0,487 | 0,490 | 0,492 | 0,495 | 0,497 | 0,501 |
| 17,0 | 0,505 | 0,508 | 0,510 | 0,514 | 0,517 | 0,520 | 0,523 | 0,526 | 0,528 | 0,532 |
| 18,0 | 0,534 | 0,538 | 0,540 | 0,544 | 0,548 | 0,551 | 0,554 | 0,557 | 0,559 | 0,564 |
| 19,0 | 0,564 | 0,568 | 0,570 | 0,575 | 0,578 | 0,581 | 0,585 | 0,588 | 0,591 | 0,595 |
| 20,0 | 0,594 | 0,598 | 0,600 | 0,605 | 0,609 | 0,612 | 0,616 | 0,619 | 0,622 | 0,627 |
| 21,0 | 0,623 | 0,628 | 0,630 | 0,635 | 0,639 | 0,643 | 0,647 | 0,650 | 0,653 | 0,658 |
| 22,0 | 0,653 | 0,658 | 0,660 | 0,665 | 0,669 | 0,673 | 0,677 | 0,681 | 0,684 | 0,689 |
| 23,0 | 0,683 | 0,687 | 0,690 | 0,696 | 0,700 | 0,704 | 0,708 | 0,712 | 0,715 | 0,721 |
| 24,0 | 0,713 | 0,717 | 0,720 | 0,726 | 0,730 | 0,735 | 0,739 | 0,743 | 0,746 | 0,752 |
| 25,0 | 0,742 | 0,747 | 0,750 | 0,756 | 0,761 | 0,765 | 0,769 | 0,774 | 0,777 | 0,783 |
| 26,0 | 0,772 | 0,777 | 0,780 | 0,787 | 0,791 | 0,796 | 0,801 | 0,805 | 0,808 | 0,815 |
| 27,0 | 0,802 | 0,807 | 0,810 | 0,817 | 0,822 | 0,827 | 0,831 | 0,836 | 0,839 | 0,846 |
| 28,0 | 0,831 | 0,837 | 0,840 | 0,847 | 0,852 | 0,857 | 0,862 | 0,867 | 0,871 | 0,877 |
| 29,0 | 0,861 | 0,867 | 0,870 | 0,877 | 0,883 | 0,887 | 0,893 | 0,898 | 0,902 | 0,909 |
| 30,0 | 0,891 | 0,897 | 0,900 | 0,908 | 0,913 | 0,918 | 0,924 | 0,929 | 0,933 | 0,940 |
| Quecks. Temp. | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 0,2 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 0,3 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 |
| 0,4 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| 0,5 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 0,6 | 0,018 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 0,7 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 |
| 0,8 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| 0,9 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| 1°,0 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,033 |
| 2,0 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,065 | 0,065 | 0,065 | 0,066 |
| 3,0 | 0,094 | 0,095 | 0,095 | 0,096 | 0,096 | 0,097 | 0,097 | 0,098 | 0,098 | 0,099 |
| 4,0 | 0,126 | 0,126 | 0,127 | 0,128 | 0,129 | 0,129 | 0,130 | 0,131 | 0,131 | 0,132 |
| 5,0 | 0,157 | 0,158 | 0,159 | 0,160 | 0,161 | 0,162 | 0,163 | 0,163 | 0,164 | 0,165 |
| 6,0 | 0,189 | 0,190 | 0,191 | 0,192 | 0,193 | 0,194 | 0,195 | 0,196 | 0,197 | 0,198 |
| 7,0 | 0,220 | 0,221 | 0,223 | 0,224 | 0,225 | 0,226 | 0,228 | 0,229 | 0,230 | 0,232 |
| 8,0 | 0,252 | 0,253 | 0,255 | 0,256 | 0,258 | 0,259 | 0,260 | 0,262 | 0,263 | 0,265 |
| 9,0 | 0,283 | 0,285 | 0,287 | 0,288 | 0,290 | 0,291 | 0,293 | 0,295 | 0,296 | 0,298 |
| 10,0 | 0,315 | 0,317 | 0,318 | 0,320 | 0,322 | 0,324 | 0,326 | 0,327 | 0,329 | 0,331 |
| 11,0 | 0,346 | 0,348 | 0,350 | 0,352 | 0,354 | 0,356 | 0,358 | 0,360 | 0,362 | 0,364 |
| 12,0 | 0,378 | 0,380 | 0,382 | 0,384 | 0,387 | 0,389 | 0,391 | 0,393 | 0,395 | 0,397 |
| 13,0 | 0,409 | 0,412 | 0,414 | 0,416 | 0,419 | 0,420 | 0,423 | 0,426 | 0,428 | 0,430 |
| 14,0 | 0,441 | 0,443 | 0,446 | 0,449 | 0,451 | 0,452 | 0,456 | 0,459 | 0,461 | 0,464 |
| 15,0 | 0,472 | 0,475 | 0,478 | 0,481 | 0,483 | 0,485 | 0,489 | 0,491 | 0,494 | 0,497 |
| 16,0 | 0,504 | 0,507 | 0,510 | 0,513 | 0,516 | 0,518 | 0,521 | 0,524 | 0,527 | 0,530 |
| 17,0 | 0,536 | 0,539 | 0,542 | 0,545 | 0,548 | 0,551 | 0,554 | 0,557 | 0,560 | 0,563 |
| 18,0 | 0,567 | 0,570 | 0,574 | 0,577 | 0,580 | 0,583 | 0,587 | 0,590 | 0,593 | 0,596 |
| 19,0 | 0,599 | 0,602 | 0,605 | 0,609 | 0,612 | 0,616 | 0,619 | 0,623 | 0,626 | 0,629 |
| 20,0 | 0,631 | 0,634 | 0,637 | 0,641 | 0,645 | 0,648 | 0,652 | 0,655 | 0,659 | 0,663 |
| 21,0 | 0,662 | 0,665 | 0,669 | 0,673 | 0,677 | 0,681 | 0,684 | 0,688 | 0,692 | 0,696 |
| 22,0 | 0,693 | 0,697 | 0,701 | 0,705 | 0,709 | 0,713 | 0,717 | 0,720 | 0,725 | 0,729 |
| 23,0 | 0,725 | 0,729 | 0,733 | 0,737 | 0,741 | 0,745 | 0,750 | 0,754 | 0,758 | 0,762 |
| 24,0 | 0,756 | 0,761 | 0,765 | 0,769 | 0,774 | 0,778 | 0,782 | 0,787 | 0,791 | 0,795 |
| 25,0 | 0,788 | 0,792 | 0,797 | 0,801 | 0,806 | 0,810 | 0,815 | 0,819 | 0,824 | 0,828 |
| 26,0 | 0,819 | 0,824 | 0,829 | 0,833 | 0,838 | 0,843 | 0,847 | 0,852 | 0,857 | 0,861 |
| 27,0 | 0,851 | 0,856 | 0,861 | 0,865 | 0,870 | 0,874 | 0,880 | 0,885 | 0,890 | 0,895 |
| 28,0 | 0,882 | 0,887 | 0,892 | 0,898 | 0,903 | 0,908 | 0,913 | 0,918 | 0,923 | 0,928 |
| 29,0 | 0,914 | 0,919 | 0,924 | 0,930 | 0,935 | 0,940 | 0,945 | 0,950 | 0,956 | 0,961 |
| 30,0 | 0,945 | 0,951 | 0,956 | 0,962 | 0,967 | 0,972 | 0,978 | 0,983 | 0,989 | 0,994 |
| Quecks. Temp. | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 0,2 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 0,3 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 0,4 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| 0,5 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 |
| 0,6 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 0,7 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 |
| 0,8 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| 0,9 | 0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,031 | 0,031 | 0,031 |
| 1°,0 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 |
| 2,0 | 0,066 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,068 | 0,068 | 0,068 | 0,069 | 0,069 | 0,069 |
| 3,0 | 0,100 | 0,100 | 0,101 | 0,101 | 0,102 | 0,102 | 0,103 | 0,103 | 0,104 | 0,104 |
| 4,0 | 0,133 | 0,134 | 0,134 | 0,135 | 0,136 | 0,136 | 0,137 | 0,138 | 0,139 | 0,139 |
| 5,0 | 0,166 | 0,167 | 0,168 | 0,169 | 0,170 | 0,171 | 0,172 | 0,172 | 0,173 | 0,174 |
| 6,0 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| 7,0 | 0,233 | 0,234 | 0,235 | 0,237 | 0,238 | 0,239 | 0,240 | 0,242 | 0,243 | 0,244 |
| 8,0 | 0,266 | 0,268 | 0,269 | 0,270 | 0,272 | 0,273 | 0,275 | 0,276 | 0,278 | 0,279 |
| 9,0 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,311 | 0,311 | 0,314 |
| 10,0 | 0,333 | 0,335 | 0,336 | 0,338 | 0,340 | 0,342 | 0,344 | 0,345 | 0,347 | 0,349 |
| 11,0 | 0,366 | 0,368 | 0,370 | 0,372 | 0,374 | 0,376 | 0,378 | 0,380 | 0,382 | 0,384 |
| 12,0 | 0,399 | 0,402 | 0,404 | 0,406 | 0,408 | 0,410 | 0,412 | 0,415 | 0,417 | 0,419 |
| 13,0 | 0,433 | 0,435 | 0,438 | 0,440 | 0,442 | 0,445 | 0,447 | 0,449 | 0,452 | 0,454 |
| 14,0 | 0,466 | 0,469 | 0,471 | 0,474 | 0,476 | 0,478 | 0,481 | 0,483 | 0,486 | 0,489 |
| 15,0 | 0,499 | 0,502 | 0,505 | 0,508 | 0,510 | 0,513 | 0,516 | 0,518 | 0,521 | 0,524 |
| 16,0 | 0,533 | 0,536 | 0,539 | 0,541 | 0,544 | 0,547 | 0,550 | 0,553 | 0,556 | 0,559 |
| 17,0 | 0,566 | 0,569 | 0,572 | 0,575 | 0,578 | 0,581 | 0,585 | 0,588 | 0,591 | 0,594 |
| 18,0 | 0,599 | 0,603 | 0,606 | 0,609 | 0,612 | 0,616 | 0,619 | 0,622 | 0,625 | 0,629 |
| 19,0 | 0,633 | 0,636 | 0,639 | 0,643 | 0,647 | 0,650 | 0,653 | 0,657 | 0,660 | 0,664 |
| 20,0 | 0,666 | 0,670 | 0,673 | 0,677 | 0,681 | 0,684 | 0,688 | 0,691 | 0,695 | 0,699 |
| 21,0 | 0,699 | 0,703 | 0,707 | 0,711 | 0,715 | 0,718 | 0,722 | 0,726 | 0,730 | 0,734 |
| 22,0 | 0,733 | 0,737 | 0,741 | 0,745 | 0,749 | 0,753 | 0,757 | 0,761 | 0,765 | 0,769 |
| 23,0 | 0,766 | 0,770 | 0,774 | 0,779 | 0,783 | 0,787 | 0,791 | 0,795 | 0,799 | 0,803 |
| 24,0 | 0,799 | 0,804 | 0,808 | 0,812 | 0,817 | 0,821 | 0,825 | 0,830 | 0,834 | 0,838 |
| 25,0 | 0,833 | 0,837 | 0,842 | 0,846 | 0,851 | 0,855 | 0,860 | 0,864 | 0,869 | 0,873 |
| 26,0 | 0,866 | 0,871 | 0,876 | 0,880 | 0,885 | 0,890 | 0,894 | 0,899 | 0,904 | 0,908 |
| 27,0 | 0,899 | 0,904 | 0,909 | 0,914 | 0,919 | 0,924 | 0,929 | 0,933 | 0,938 | 0,943 |
| 28,0 | 0,933 | 0,938 | 0,943 | 0,948 | 0,953 | 0,958 | 0,963 | 0,968 | 0,973 | 0,978 |
| 29,0 | 0,966 | 0,971 | 0,977 | 0,982 | 0,987 | 0,992 | 0,998 | 1,003 | 1,008 | 1,013 |
| 30,0 | 0,999 | 1,005 | 1,010 | 1,016 | 1,021 | 1,027 | 1,032 | 1,037 | 1,043 | 1,048 |
| Quecks. Temp. | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 0,2 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| 0,3 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,011 |
| 0,4 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| 0,5 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 0,6 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,022 |
| 0,7 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 0,8 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,029 | 0,029 |
| 0,9 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,033 |
| 1°,0 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 |
| 2,0 | 0,070 | 0,070 | 0,070 | 0,071 | 0,071 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,073 | 0,073 |
| 3,0 | 0,105 | 0,105 | 0,106 | 0,107 | 0,107 | 0,108 | 0,108 | 0,109 | 0,109 | 0,110 |
| 4,0 | 0,140 | 0,141 | 0,141 | 0,142 | 0,143 | 0,144 | 0,144 | 0,145 | 0,146 | 0,147 |
| 5,0 | 0,175 | 0,176 | 0,177 | 0,178 | 0,179 | 0,180 | 0,181 | 0,181 | 0,182 | 0,183 |
| 6,0 | 0,210 | 0,211 | 0,212 | 0,214 | 0,215 | 0,216 | 0,217 | 0,218 | 0,219 | 0,220 |
| 7,0 | 0,245 | 0,247 | 0,248 | 0,249 | 0,250 | 0,252 | 0,253 | 0,254 | 0,256 | 0,257 |
| 8,0 | 0,281 | 0,282 | 0,283 | 0,285 | 0,286 | 0,288 | 0,289 | 0,291 | 0,292 | 0,294 |
| 9,0 | 0,316 | 0,317 | 0,319 | 0,321 | 0,322 | 0,324 | 0,325 | 0,327 | 0,329 | 0,330 |
| 10,0 | 0,351 | 0,353 | 0,354 | 0,356 | 0,358 | 0,360 | 0,362 | 0,363 | 0,365 | 0,367 |
| 11,0 | 0,386 | 0,388 | 0,390 | 0,392 | 0,394 | 0,396 | 0,398 | 0,400 | 0,402 | 0,404 |
| 12,0 | 0,421 | 0,423 | 0,425 | 0,428 | 0,430 | 0,432 | 0,434 | 0,436 | 0,438 | 0,441 |
| 13,0 | 0,456 | 0,459 | 0,461 | 0,463 | 0,466 | 0,468 | 0,470 | 0,473 | 0,475 | 0,477 |
| 14,0 | 0,491 | 0,494 | 0,496 | 0,499 | 0,501 | 0,504 | 0,507 | 0,509 | 0,512 | 0,514 |
| 15,0 | 0,527 | 0,529 | 0,532 | 0,535 | 0,537 | 0,540 | 0,543 | 0,545 | 0,548 | 0,551 |
| 16,0 | 0,562 | 0,565 | 0,567 | 0,570 | 0,573 | 0,576 | 0,579 | 0,583 | 0,585 | 0,588 |
| 17,0 | 0,597 | 0,600 | 0,603 | 0,606 | 0,609 | 0,612 | 0,615 | 0,618 | 0,621 | 0,624 |
| 18,0 | 0,632 | 0,635 | 0,638 | 0,642 | 0,645 | 0,648 | 0,651 | 0,655 | 0,658 | 0,661 |
| 19,0 | 0,667 | 0,670 | 0,674 | 0,677 | 0,681 | 0,684 | 0,688 | 0,691 | 0,694 | 0,698 |
| 20,0 | 0,702 | 0,706 | 0,709 | 0,713 | 0,717 | 0,720 | 0,724 | 0,727 | 0,731 | 0,735 |
| 21,0 | 0,737 | 0,741 | 0,745 | 0,749 | 0,752 | 0,756 | 0,760 | 0,764 | 0,768 | 0,771 |
| 22,0 | 0,772 | 0,776 | 0,780 | 0,784 | 0,788 | 0,792 | 0,796 | 0,800 | 0,804 | 0,808 |
| 23,0 | 0,808 | 0,812 | 0,816 | 0,820 | 0,824 | 0,828 | 0,832 | 0,837 | 0,841 | 0,845 |
| 24,0 | 0,843 | 0,847 | 0,851 | 0,856 | 0,860 | 0,864 | 0,869 | 0,873 | 0,877 | 0,882 |
| 25,0 | 0,878 | 0,882 | 0,887 | 0,891 | 0,896 | 0,900 | 0,905 | 0,909 | 0,914 | 0,918 |
| 26,0 | 0,913 | 0,918 | 0,922 | 0,927 | 0,932 | 0,936 | 0,941 | 0,946 | 0,950 | 0,955 |
| 27,0 | 0,948 | 0,953 | 0,958 | 0,963 | 0,968 | 0,972 | 0,977 | 0,982 | 0,987 | 0,992 |
| 28,0 | 0,983 | 0,988 | 0,993 | 0,998 | 1,003 | 1,008 | 1,014 | 1,019 | 1,024 | 1,029 |
| 29,0 | 1,018 | 1,024 | 1,029 | 1,034 | 1,039 | 1,044 | 1,050 | 1,055 | 1,060 | 1,065 |
| 30,0 | 1,054 | 1,059 | 1,064 | 1,070 | 1,075 | 1,081 | 1,086 | 1,091 | 1,097 | 1,102 |
| Quecks. Temp. | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| 0,2 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| 0,3 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 |
| 0,4 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| 0,5 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 0,6 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,023 | 0,023 |
| 0,7 | 0,025 | 0,025 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| 0,8 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 |
| 0,9 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 |
| 1°,0 | 0,036 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| 2,0 | 0,073 | 0,074 | 0,074 | 0,074 | 0,075 | 0,075 | 0,076 | 0,076 | 0,076 | 0,077 |
| 3,0 | 0,110 | 0,111 | 0,111 | 0,112 | 0,112 | 0,113 | 0,114 | 0,114 | 0,115 | 0,115 |
| 4,0 | 0,147 | 0,148 | 0,149 | 0,149 | 0,150 | 0,151 | 0,152 | 0,152 | 0,153 | 0,154 |
| 5,0 | 0,184 | 0,185 | 0,186 | 0,187 | 0,188 | 0,189 | 0,190 | 0,190 | 0,191 | 0,192 |
| 6,0 | 0,221 | 0,222 | 0,223 | 0,224 | 0,225 | 0,227 | 0,228 | 0,229 | 0,230 | 0,231 |
| 7,0 | 0,258 | 0,259 | 0,261 | 0,262 | 0,263 | 0,264 | 0,266 | 0,267 | 0,268 | 0,269 |
| 8,0 | 0,295 | 0,296 | 0,298 | 0,299 | 0,301 | 0,302 | 0,304 | 0,305 | 0,307 | 0,308 |
| 9,0 | 0,332 | 0,334 | 0,335 | 0,337 | 0,338 | 0,340 | 0,342 | 0,343 | 0,345 | 0,347 |
| 10,0 | 0,369 | 0,371 | 0,372 | 0,374 | 0,376 | 0,378 | 0,380 | 0,381 | 0,383 | 0,385 |
| 11,0 | 0,406 | 0,408 | 0,410 | 0,412 | 0,414 | 0,416 | 0,418 | 0,420 | 0,422 | 0,424 |
| 12,0 | 0,443 | 0,445 | 0,447 | 0,449 | 0,451 | 0,454 | 0,456 | 0,458 | 0,460 | 0,462 |
| 13,0 | 0,480 | 0,482 | 0,484 | 0,487 | 0,489 | 0,491 | 0,494 | 0,496 | 0,498 | 0,501 |
| 14,0 | 0,517 | 0,519 | 0,522 | 0,524 | 0,527 | 0,529 | 0,532 | 0,534 | 0,537 | 0,539 |
| 15,0 | 0,554 | 0,556 | 0,559 | 0,562 | 0,564 | 0,567 | 0,570 | 0,572 | 0,575 | 0,578 |
| 16,0 | 0,590 | 0,593 | 0,596 | 0,599 | 0,602 | 0,605 | 0,608 | 0,611 | 0,614 | 0,616 |
| 17,0 | 0,627 | 0,630 | 0,634 | 0,637 | 0,640 | 0,643 | 0,646 | 0,649 | 0,652 | 0,655 |
| 18,0 | 0,664 | 0,668 | 0,671 | 0,674 | 0,677 | 0,681 | 0,684 | 0,687 | 0,690 | 0,694 |
| 19,0 | 0,701 | 0,705 | 0,708 | 0,712 | 0,715 | 0,718 | 0,722 | 0,725 | 0,729 | 0,732 |
| 20,0 | 0,738 | 0,742 | 0,745 | 0,749 | 0,753 | 0,756 | 0,760 | 0,763 | 0,767 | 0,771 |
| 21,0 | 0,775 | 0,779 | 0,783 | 0,787 | 0,790 | 0,794 | 0,798 | 0,802 | 0,805 | 0,809 |
| 22,0 | 0,812 | 0,816 | 0,820 | 0,824 | 0,828 | 0,832 | 0,836 | 0,840 | 0,844 | 0,848 |
| 23,0 | 0,849 | 0,853 | 0,857 | 0,861 | 0,866 | 0,870 | 0,874 | 0,878 | 0,882 | 0,886 |
| 24,0 | 0,886 | 0,890 | 0,895 | 0,899 | 0,903 | 0,908 | 0,912 | 0,916 | 0,921 | 0,925 |
| 25,0 | 0,923 | 0,927 | 0,932 | 0,936 | 0,941 | 0,945 | 0,950 | 0,954 | 0,959 | 0,963 |
| 26,0 | 0,960 | 0,965 | 0,969 | 0,974 | 0,979 | 0,983 | 0,988 | 0,993 | 0,997 | 1,002 |
| 27,0 | 0,997 | 1,002 | 1,006 | 1,011 | 1,016 | 1,021 | 1,026 | 1,031 | 1,036 | 1,041 |
| 28,0 | 1,034 | 1,039 | 1,044 | 1,049 | 1,054 | 1,059 | 1,064 | 1,069 | 1,074 | 1,079 |
| 29,0 | 1,071 | 1,076 | 1,081 | 1,086 | 1,092 | 1,097 | 1,102 | 1,107 | 1,112 | 1,118 |
| 30,0 | 1,108 | 1,113 | 1,118 | 1,124 | 1,129 | 1,135 | 1,140 | 1,145 | 1,151 | 1,156 |
| Quecks. Temp. | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| 0,3 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| 0,4 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 0,5 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 0,6 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,024 |
| 0,7 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,028 | 0,028 | 0,028 |
| 0,8 | 0,030 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,032 |
| 0,9 | 0,034 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,036 | 0,036 | 0,036 |
| 1°,0 | 0,038 | 0,038 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| 2,0 | 0,077 | 0,077 | 0,078 | 0,078 | 0,078 | 0,079 | 0,079 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |
| 3,0 | 0,116 | 0,116 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,119 | 0,120 | 0,120 | 0,121 |
| 4,0 | 0,154 | 0,155 | 0,156 | 0,157 | 0,157 | 0,158 | 0,159 | 0,160 | 0,160 | 0,161 |
| 5,0 | 0,193 | 0,194 | 0,195 | 0,196 | 0,197 | 0,198 | 0,199 | 0,200 | 0,200 | 0,201 |
| 6,0 | 0,232 | 0,233 | 0,234 | 0,235 | 0,236 | 0,237 | 0,238 | 0,240 | 0,241 | 0,242 |
| 7,0 | 0,271 | 0,272 | 0,273 | 0,274 | 0,276 | 0,277 | 0,278 | 0,280 | 0,281 | 0,282 |
| 8,0 | 0,309 | 0,311 | 0,312 | 0,314 | 0,315 | 0,317 | 0,318 | 0,320 | 0,321 | 0,322 |
| 9,0 | 0,348 | 0,350 | 0,351 | 0,353 | 0,355 | 0,356 | 0,358 | 0,360 | 0,361 | 0,363 |
| 10,0 | 0,387 | 0,389 | 0,390 | 0,392 | 0,394 | 0,396 | 0,398 | 0,400 | 0,401 | 0,403 |
| 11,0 | 0,426 | 0,428 | 0,430 | 0,432 | 0,434 | 0,436 | 0,438 | 0,440 | 0,441 | 0,443 |
| 12,0 | 0,464 | 0,467 | 0,469 | 0,471 | 0,473 | 0,475 | 0,477 | 0,480 | 0,482 | 0,484 |
| 13,0 | 0,503 | 0,505 | 0,508 | 0,510 | 0,512 | 0,515 | 0,517 | 0,520 | 0,522 | 0,524 |
| 14,0 | 0,542 | 0,544 | 0,547 | 0,549 | 0,552 | 0,554 | 0,557 | 0,560 | 0,562 | 0,565 |
| 15,0 | 0,581 | 0,583 | 0,586 | 0,589 | 0,591 | 0,594 | 0,597 | 0,600 | 0,602 | 0,605 |
| 16,0 | 0,619 | 0,622 | 0,625 | 0,628 | 0,631 | 0,634 | 0,637 | 0,640 | 0,642 | 0,645 |
| 17,0 | 0,658 | 0,661 | 0,664 | 0,667 | 0,670 | 0,673 | 0,676 | 0,680 | 0,683 | 0,686 |
| 18,0 | 0,697 | 0,700 | 0,703 | 0,707 | 0,710 | 0,713 | 0,716 | 0,720 | 0,723 | 0,726 |
| 19,0 | 0,736 | 0,739 | 0,742 | 0,746 | 0,749 | 0,753 | 0,756 | 0,760 | 0,763 | 0,766 |
| 20,0 | 0,774 | 0,778 | 0,781 | 0,785 | 0,789 | 0,792 | 0,796 | 0,800 | 0,803 | 0,807 |
| 21,0 | 0,814 | 0,817 | 0,821 | 0,824 | 0,828 | 0,832 | 0,836 | 0,840 | 0,843 | 0,847 |
| 22,0 | 0,852 | 0,856 | 0,860 | 0,864 | 0,868 | 0,872 | 0.876 | 0,880 | 0,883 | 0,887 |
| 23,0 | 0,890 | 0,895 | 0,899 | 0,903 | 0,907 | 0.911 | 0,915 | 0,920 | 0,924 | 0,928 |
| 24,0 | 0,929 | 0,934 | 0,938 | 0,942 | 0,947 | 0,951 | 0,955 | 0,960 | 0,964 | 0,968 |
| 25,0 | 0,968 | 0,972 | 0,977 | 0,981 | 0,986 | 0,990 | 0,995 | 1,000 | 1,004 | 1,009 |
| 26,0 | 1,007 | 1,011 | 1,016 | 1,021 | 1,025 | 1,030 | 1,035 | 1,040 | 1,044 | 1,049 |
| 27,0 | 1,045 | 1,050 | 1,054 | 1,060 | 1,065 | 1,070 | 1,075 | 1,080 | 1,084 | 1,089 |
| 28,0 | 1,084 | 1,089 | 1,094 | 1,099 | 1,104 | 1,109 | 1,114 | 1,120 | 1,125 | 1,130 |
| 29,0 | 1,123 | 1,128 | 1,133 | 1,139 | 1,144 | 1,149 | 1,154 | 1,160 | 1,165 | 1,170 |
| 30,0 | 1,162 | 1,167 | 1.172 | 1,178 | 1,183 | 1,189 | 1,194 | 1,200 | 1,205 | 1,210 |
| Quecks. Temp. | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| 0,3 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| 0,4 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 0,5 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,021 |
| 0,6 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 0,7 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| 0,8 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 |
| 0,9 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 |
| 1°,0 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 |
| 2,0 | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,084 |
| 3,0 | 0,121 | 0,122 | 0,122 | 0,123 | 0,123 | 0,124 | 0,124 | 0,125 | 0,125 | 0,126 |
| 4,0 | 0,162 | 0,162 | 0,163 | 0,164 | 0,165 | 0,165 | 0,166 | 0,167 | 0,167 | 0,168 |
| 5,0 | 0,202 | 0,203 | 0,204 | 0,205 | 0,206 | 0,207 | 0,208 | 0,209 | 0,209 | 0,210 |
| 6,0 | 0,243 | 0,244 | 0,245 | 0,246 | 0,247 | 0,248 | 0,249 | 0,250 | 0,251 | 0,252 |
| 7,0 | 0,283 | 0,285 | 0,286 | 0,287 | 0,288 | 0,290 | 0,291 | 0,292 | 0,293 | 0,295 |
| 8,0 | 0,324 | 0,325 | 0,327 | 0,328 | 0,330 | 0,331 | 0,332 | 0,334 | 0,335 | 0,337 |
| 9,0 | 0,364 | 0,366 | 0,368 | 0,369 | 0,371 | 0,372 | 0,374 | 0,376 | 0,377 | 0,379 |
| 10,0 | 0,405 | 0,407 | 0,409 | 0,410 | 0,412 | 0,414 | 0,416 | 0,418 | 0,419 | 0,421 |
| 11,0 | 0,445 | 0,447 | 0,449 | 0,451 | 0,453 | 0,455 | 0,457 | 0,459 | 0,461 | 0,463 |
| 12,0 | 0,486 | 0,488 | 0,490 | 0,492 | 0,495 | 0,497 | 0,499 | 0,501 | 0,503 | 0,505 |
| 13,0 | 0,527 | 0,529 | 0,531 | 0,534 | 0,536 | 0,538 | 0,541 | 0,543 | 0,545 | 0,548 |
| 14,0 | 0,567 | 0,570 | 0,572 | 0,575 | 0,577 | 0,580 | 0,582 | 0,585 | 0,587 | 0,590 |
| 15,0 | 0,608 | 0,610 | 0,613 | 0,616 | 0,618 | 0,621 | 0,624 | 0,627 | 0,628 | 0,632 |
| 16,0 | 0,648 | 0,651 | 0,654 | 0,657 | 0,660 | 0,663 | 0,665 | 0,668 | 0,671 | 0,674 |
| 17,0 | 0,689 | 0,692 | 0,695 | 0,698 | 0,701 | 0,704 | 0,707 | 0,710 | 0,713 | 0,716 |
| 18,0 | 0,729 | 0,732 | 0,736 | 0,739 | 0,742 | 0,745 | 0,749 | 0,752 | 0,755 | 0,758 |
| 19,0 | 0,770 | 0,773 | 0,777 | 0,780 | 0,783 | 0,787 | 0,790 | 0,794 | 0,797 | 0,801 |
| 20,0 | 0,810 | 0,814 | 0,818 | 0,821 | 0,825 | 0,828 | 0,832 | 0,836 | 0,839 | 0,843 |
| 21,0 | 0,851 | 0,855 | 0,858 | 0,862 | 0,866 | 0,870 | 0,874 | 0,877 | 0,881 | 0,885 |
| 22,0 | 0,891 | 0,895 | 0,899 | 0,903 | 0,907 | 0,911 | 0,915 | 0,919 | 0,923 | 0,927 |
| 23,0 | 0,932 | 0,936 | 0,940 | 0,944 | 0,949 | 0,953 | 0,957 | 0,961 | 0,965 | 0,969 |
| 24,0 | 0,972 | 0,977 | 0,981 | 0,985 | 0,990 | 0,994 | 0,998 | 1,003 | 1,007 | 1,011 |
| 25,0 | 1,013 | 1,018 | 1,022 | 1,027 | 1,031 | 1,036 | 1,040 | 1,045 | 1,049 | 1,054 |
| 26,0 | 1,053 | 1,058 | 1,063 | 1,068 | 1,072 | 1,077 | 1,082 | 1,086 | 1,091 | 1,096 |
| 27,0 | 1,094 | 1,099 | 1,104 | 1,109 | 1,114 | 1,118 | 1,123 | 1,128 | 1,133 | 1,138 |
| 28,0 | 1,135 | 1,140 | 1,145 | 1,150 | 1,155 | 1,160 | 1,165 | 1,170 | 1,175 | 1,180 |
| 29,0 | 1,175 | 1,180 | 1,186 | 1,191 | 1,196 | 1,201 | 1,207 | 1,212 | 1,217 | 1,222 |
| 30,0 | 1,216 | 1,221 | 1,227 | 1,232 | 1,237 | 1,243 | 1,248 | 1,254 | 1,259 | 1,264 |
| Quecks. Temp. | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| 0,3 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| 0,4 | 0,016 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 |
| 0,5 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| 0,6 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| 0,7 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 |
| 0,8 | 0,033 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,035 | 0,035 |
| 0,9 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 |
| 1°,0 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 |
| 2,0 | 0,084 | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,087 | 0,087 | 0,087 |
| 3,0 | 0,127 | 0,127 | 0,128 | 0,128 | 0,129 | 0,129 | 0,130 | 0,130 | 0,131 | 0,131 |
| 4,0 | 0,169 | 0,170 | 0,170 | 0,171 | 0,172 | 0,172 | 0,173 | 0,174 | 0,175 | 0,175 |
| 5,0 | 0,211 | 0,212 | 0,213 | 0,214 | 0,215 | 0,216 | 0,217 | 0,218 | 0,218 | 0,219 |
| 6,0 | 0,254 | 0,255 | 0,256 | 0,257 | 0,258 | 0,259 | 0,260 | 0,261 | 0,262 | 0,263 |
| 7,0 | 0,296 | 0,297 | 0,298 | 0,300 | 0,301 | 0,302 | 0,303 | 0,305 | 0,306 | 0,307 |
| 8,0 | 0,338 | 0,340 | 0,341 | 0,343 | 0,344 | 0,345 | 0,347 | 0,348 | 0,350 | 0,351 |
| 9,0 | 0,381 | 0,382 | 0,384 | 0,385 | 0,387 | 0,389 | 0,390 | 0,392 | 0,394 | 0,395 |
| 10,0 | 0,423 | 0,425 | 0,427 | 0,428 | 0,430 | 0,432 | 0,434 | 0,436 | 0,437 | 0,439 |
| 11,0 | 0,465 | 0,467 | 0,469 | 0,471 | 0,473 | 0,475 | 0,477 | 0,479 | 0,481 | 0,483 |
| 12,0 | 0,508 | 0,510 | 0,512 | 0,514 | 0,516 | 0,518 | 0,521 | 0,523 | 0,525 | 0,527 |
| 13,0 | 0,550 | 0,552 | 0,555 | 0,557 | 0,559 | 0,562 | 0,564 | 0,566 | 0,569 | 0,571 |
| 14,0 | 0,592 | 0,595 | 0,597 | 0,600 | 0,602 | 0,605 | 0,607 | 0,610 | 0,612 | 0,615 |
| 15,0 | 0,635 | 0,637 | 0,640 | 0,643 | 0,645 | 0,648 | 0,651 | 0,654 | 0,656 | 0,659 |
| 16,0 | 0,677 | 0,680 | 0,683 | 0,686 | 0,689 | 0,691 | 0,694 | 0,697 | 0,700 | 0,703 |
| 17,0 | 0,719 | 0,722 | 0,725 | 0,729 | 0,732 | 0,735 | 0,738 | 0,741 | 0,744 | 0,747 |
| 18,0 | 0,762 | 0,765 | 0,769 | 0,771 | 0,775 | 0,778 | 0,781 | 0,784 | 0,788 | 0,791 |
| 19,0 | 0,804 | 0,807 | 0,811 | 0,814 | 0,818 | 0,821 | 0,825 | 0,828 | 0,831 | 0,835 |
| 20,0 | 0,846 | 0,850 | 0,854 | 0,857 | 0,861 | 0,864 | 0,868 | 0,872 | 0,875 | 0,879 |
| 21,0 | 0,889 | 0,892 | 0,896 | 0,900 | 0,904 | 0,908 | 0,911 | 0,915 | 0,919 | 0,922 |
| 22,0 | 0,931 | 0,935 | 0,939 | 0,943 | 0,947 | 0,951 | 0,955 | 0,959 | 0,963 | 0,967 |
| 23,0 | 0,973 | 0,978 | 0,982 | 0,986 | 0,990 | 0,994 | 0,998 | 1,002 | 1,007 | 1,011 |
| 24,0 | 1,016 | 1,020 | 1,024 | 1,029 | 1,033 | 1,037 | 1,042 | 1,046 | 1,050 | 1,055 |
| 25,0 | 1,058 | 1,063 | 1,067 | 1,072 | 1,076 | 1,081 | 1,085 | 1,090 | 1,094 | 1,099 |
| 26,0 | 1,100 | 1,105 | 1,110 | 1,114 | 1,119 | 1,124 | 1,129 | 1,133 | 1,138 | 1,143 |
| 27,0 | 1,143 | 1,148 | 1,152 | 1,157 | 1,162 | 1,167 | 1,172 | 1,177 | 1,182 | 1,187 |
| 28,0 | 1,185 | 1,190 | 1,195 | 1,200 | 1,205 | 1,210 | 1,215 | 1,220 | 1,225 | 1,230 |
| 29,0 | 1,227 | 1,233 | 1,238 | 1,243 | 1,248 | 1,254 | 1,258 | 1,264 | 1,269 | 1,274 |
| 30,0 | 1,270 | 1,275 | 1,281 | 1,286 | 1,291 | 1,297 | 1,302 | 1,308 | 1,313 | 1,318 |
| Quecks. Temp. | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 |
| 0,3 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| 0,4 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 0,5 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 |
| 0,6 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| 0,7 | 0,030 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,032 |
| 0,8 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 |
| 0,9 | 0,039 | 0,039 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,041 | 0,041 |
| 1°,0 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 |
| 2,0 | 0,088 | 0,088 | 0,089 | 0,089 | 0,089 | 0,090 | 0,090 | 0,090 | 0,091 | 0,091 |
| 3,0 | 0,132 | 0,132 | 0,133 | 0,134 | 0,134 | 0,135 | 0,135 | 0,136 | 0,136 | 0,137 |
| 4,0 | 0,176 | 0,177 | 0,178 | 0,178 | 0,179 | 0,180 | 0,180 | 0,181 | 0,182 | 0,183 |
| 5,0 | 0,220 | 0,221 | 0,222 | 0,223 | 0,224 | 0,225 | 0,226 | 0,227 | 0,227 | 0,228 |
| 6,0 | 0,264 | 0,265 | 0,267 | 0,268 | 0,269 | 0,270 | 0,271 | 0,272 | 0,273 | 0,274 |
| 7,0 | 0,309 | 0,310 | 0,311 | 0,312 | 0,314 | 0,315 | 0,316 | 0,317 | 0,319 | 0,320 |
| 8,0 | 0,353 | 0,354 | 0,356 | 0,357 | 0,358 | 0,360 | 0,361 | 0,363 | 0,364 | 0,366 |
| 9,0 | 0,397 | 0,398 | 0,400 | 0,402 | 0,403 | 0,405 | 0,407 | 0,408 | 0,410 | 0,411 |
| 10,0 | 0,441 | 0,443 | 0,445 | 0,446 | 0,448 | 0,450 | 0,452 | 0,454 | 0,455 | 0,457 |
| 11,0 | 0,485 | 0,487 | 0,489 | 0,491 | 0,493 | 0,495 | 0,497 | 0,499 | 0,501 | 0,503 |
| 12,0 | 0,529 | 0,531 | 0,534 | 0,536 | 0,538 | 0,540 | 0,542 | 0,544 | 0,547 | 0,549 |
| 13,0 | 0,573 | 0,576 | 0,578 | 0,580 | 0,583 | 0,585 | 0,587 | 0,590 | 0,592 | 0,594 |
| 14,0 | 0,618 | 0,620 | 0,623 | 0,625 | 0,628 | 0,630 | 0,633 | 0,635 | 0,638 | 0,640 |
| 15,0 | 0,662 | 0,664 | 0,667 | 0,670 | 0,672 | 0,675 | 0,678 | 0,681 | 0,683 | 0,686 |
| 16,0 | 0,706 | 0,709 | 0,712 | 0,714 | 0,717 | 0,720 | 0,723 | 0,726 | 0,729 | 0,732 |
| 17,0 | 0,750 | 0,753 | 0,756 | 0,759 | 0,762 | 0,765 | 0,768 | 0,771 | 0,774 | 0,777 |
| 18,0 | 0,794 | 0,797 | 0,801 | 0,804 | 0,807 | 0,810 | 0,814 | 0,817 | 0,820 | 0,823 |
| 19,0 | 0,838 | 0,842 | 0,845 | 0,848 | 0,852 | 0,855 | 0,859 | 0,862 | 0,866 | 0,869 |
| 20,0 | 0,882 | 0,886 | 0,890 | 0,893 | 0,897 | 0,900 | 0,904 | 0,908 | 0,911 | 0,915 |
| 21,0 | 0,927 | 0,930 | 0,934 | 0,938 | 0,942 | 0,945 | 0,949 | 0,953 | 0,957 | 0,961 |
| 22,0 | 0,971 | 0,975 | 0,979 | 0,983 | 0,987 | 0,990 | 0,994 | 0,998 | 1,002 | 1,006 |
| 23,0 | 1,015 | 1,019 | 1,023 | 1,027 | 1,031 | 1,035 | 1,040 | 1,044 | 1,048 | 1,052 |
| 24,0 | 1,059 | 1,063 | 1,068 | 1,072 | 1,076 | 1,080 | 1,085 | 1,089 | 1,094 | 1,098 |
| 25,0 | 1,103 | 1,108 | 1,112 | 1,117 | 1,121 | 1,125 | 1,130 | 1,135 | 1,139 | 1,144 |
| 26,0 | 1,147 | 1,152 | 1,157 | 1,161 | 1,166 | 1,170 | 1,175 | 1,180 | 1,185 | 1,189 |
| 27,0 | 1,191 | 1,197 | 1,201 | 1,206 | 1,211 | 1,215 | 1,221 | 1,225 | 1,230 | 1,235 |
| 28,0 | 1,236 | 1,241 | 1,246 | 1,251 | 1,256 | 1,260 | 1,266 | 1,271 | 1,276 | 1,281 |
| 29,0 | 1,280 | 1,285 | 1,290 | 1,295 | 1,301 | 1,305 | 1,311 | 1,316 | 1,321 | 1,327 |
| 30,0 | 1,324 | 1,329 | 1,335 | 1,340 | 1,345 | 1,351 | 1,356 | 1,362 | 1,367 | 1,372 |
| Quecks. Temp. | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°1 | 0,004 | 0,004 | 0 004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 |
| 0,3 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| 0,4 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,019 |
| 0,5 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| 0,6 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 |
| 0,7 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,033 | 0,033 | 0,033 |
| 0,8 | 0,036 | 0,036 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,038 |
| 0,9 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 |
| 1°,0 | 0,045 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 |
| 2,0 | 0,091 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,093 | 0,093 | 0,094 | 0,094 | 0,094 | 0,095 |
| 3,0 | 0,137 | 0,138 | 0,138 | 0,139 | 0,140 | 0,140 | 0,141 | 0,141 | 0,142 | 0,142 |
| 4,0 | 0,183 | 0,184 | 0,185 | 0,185 | 0,186 | 0,187 | 0,188 | 0,188 | 0,189 | 0,190 |
| 5,0 | 0,229 | 0,230 | 0,231 | 0,232 | 0,233 | 0,234 | 0,235 | 0,236 | 0,236 | 0,237 |
| 6,0 | 0,275 | 0,276 | 0,277 | 0,278 | 0,280 | 0,281 | 0,282 | 0,283 | 0,284 | 0,285 |
| 7,0 | 0,321 | 0,322 | 0,324 | 0,325 | 0,326 | 0,327 | 0,329 | 0,330 | 0,331 | 0,332 |
| 8,0 | 0,367 | 0,369 | 0,370 | 0,371 | 0,373 | 0,374 | 0,376 | 0,377 | 0,379 | 0,380 |
| 9,0 | 0,413 | 0,415 | 0,416 | 0,418 | 0,420 | 0,421 | 0,423 | 0,424 | 0,426 | 0,428 |
| 10,0 | 0,459 | 0,461 | 0,463 | 0,464 | 0,466 | 0,468 | 0,470 | 0,472 | 0,473 | 0,475 |
| 11,0 | 0,505 | 0,507 | 0,509 | 0,511 | 0,513 | 0,515 | 0,517 | 0,519 | 0,521 | 0,523 |
| 12,0 | 0,551 | 0,553 | 0,555 | 0,557 | 0,560 | 0,562 | 0,564 | 0,566 | 0,568 | 0,570 |
| 13,0 | 0,597 | 0,599 | 0,601 | 0,604 | 0,606 | 0,609 | 0,611 | 0,613 | 0,616 | 0,618 |
| 14,0 | 0,643 | 0,645 | 0,648 | 0,650 | 0,653 | 0,655 | 0,658 | 0,660 | 0,663 | 0,665 |
| 15,0 | 0,689 | 0,691 | 0,694 | 0,697 | 0,700 | 0,702 | 0,705 | 0,708 | 0,710 | 0,713 |
| 16,0 | 0,735 | 0,738 | 0,740 | 0,743 | 0,746 | 0,749 | 0,752 | 0,755 | 0,758 | 0,761 |
| 17,0 | 0,781 | 0,784 | 0,787 | 0,790 | 0,793 | 0,796 | 0,799 | 0,802 | 0,805 | 0,808 |
| 18,0 | 0,827 | 0,830 | 0,833 | 0,836 | 0,840 | 0,843 | 0,846 | 0,849 | 0,852 | 0,856 |
| 19,0 | 0,873 | 0,876 | 0,879 | 0,883 | 0,886 | 0,890 | 0,893 | 0,896 | 0,900 | 0,903 |
| 20,0 | 0,918 | 0,922 | 0,926 | 0,929 | 0,933 | 0,936 | 0,940 | 0,944 | 0,947 | 0,951 |
| 21,0 | 0,964 | 0,968 | 0,972 | 0,976 | 0,980 | 0,983 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 0,998 |
| 22,0 | 1,010 | 1,014 | 1,018 | 1,022 | 1,026 | 1,030 | 1,034 | 1,038 | 1,042 | 1,046 |
| 23,0 | 1,056 | 1,060 | 1,065 | 1,069 | 1,073 | 1,077 | 1,081 | 1,085 | 1,089 | 1,094 |
| 24,0 | 1,102 | 1,107 | 1,111 | 1,115 | 1,120 | 1,124 | 1,128 | 1,132 | 1,137 | 1,141 |
| 25,0 | 1,148 | 1,153 | 1,157 | 1,161 | 1,166 | 1,171 | 1,175 | 1,180 | 1,184 | 1,189 |
| 26,0 | 1,194 | 1,199 | 1,203 | 1,208 | 1,213 | 1,218 | 1,222 | 1,227 | 1,232 | 1,236 |
| 27,0 | 1,240 | 1,245 | 1,250 | 1,255 | 1,260 | 1,264 | 1,269 | 1,274 | 1,279 | 1,284 |
| 28,0 | 1,286 | 1,291 | 1,296 | 1,301 | 1,306 | 1,311 | 1,316 | 1,321 | 1,326 | 1,331 |
| 29,0 | 1,332 | 1,337 | 1,342 | 1,348 | 1,353 | 1,358 | 1,363 | 1,369 | 1,374 | 1,379 |
| 30,0 | 1,378 | 1,383 | 1,389 | 1,394 | 1,400 | 1,405 | 1,410 | 1,416 | 1,421 | 1,427 |
| Quecks. Temp. | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| 0,2 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 |
| 0,3 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| 0,4 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| 0,5 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 |
| 0,6 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| 0,7 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 |
| 0,8 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 |
| 0,9 | 0,042 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,044 | 0,044 | 0,044 |
| 1°,0 | 0,047 | 0,047 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| 2,0 | 0,095 | 0,095 | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,097 | 0,097 | 0,098 | 0,098 | 0,098 |
| 3,0 | 0,143 | 0,143 | 0,144 | 0,144 | 0,145 | 0,145 | 0,146 | 0,147 | 0,147 | 0,148 |
| 4,0 | 0,190 | 0,191 | 0,192 | 0,193 | 0,193 | 0,194 | 0,195 | 0,196 | 0,196 | 0,197 |
| 5,0 | 0,238 | 0,239 | 0,240 | 0,241 | 0,242 | 0,243 | 0,244 | 0,245 | 0,245 | 0,246 |
| 6,0 | 0,286 | 0,287 | 0,288 | 0,289 | 0,290 | 0,291 | 0,292 | 0,294 | 0,295 | 0,296 |
| 7,0 | 0,334 | 0,335 | 0,336 | 0,338 | 0,339 | 0,340 | 0,341 | 0,343 | 0,344 | 0,345 |
| 8,0 | 0,381 | 0,383 | 0,384 | 0,386 | 0,387 | 0,389 | 0,390 | 0,392 | 0,393 | 0,394 |
| 9,0 | 0,429 | 0,431 | 0,432 | 0,434 | 0,436 | 0,437 | 0,439 | 0,441 | 0,442 | 0,444 |
| 10,0 | 0,477 | 0,479 | 0,481 | 0,482 | 0,484 | 0,486 | 0,488 | 0,490 | 0,491 | 0,493 |
| 11,0 | 0,525 | 0,527 | 0,529 | 0,531 | 0,533 | 0,535 | 0,537 | 0,539 | 0,541 | 0,543 |
| 12,0 | 0,572 | 0,575 | 0,577 | 0,579 | 0,581 | 0,583 | 0,585 | 0,588 | 0,590 | 0,592 |
| 13,0 | 0,620 | 0,623 | 0,625 | 0,627 | 0,630 | 0,632 | 0,634 | 0,637 | 0,639 | 0,641 |
| 14,0 | 0,668 | 0,671 | 0,673 | 0,676 | 0,678 | 0,681 | 0,683 | 0,686 | 0,688 | 0,691 |
| 15,0 | 0,716 | 0,719 | 0,721 | 0,724 | 0,727 | 0,729 | 0,732 | 0,735 | 0,737 | 0,740 |
| 16,0 | 0,763 | 0,767 | 0,769 | 0,772 | 0,775 | 0,778 | 0,781 | 0,784 | 0,787 | 0,790 |
| 17,0 | 0,811 | 0,815 | 0,817 | 0,820 | 0,823 | 0,827 | 0,830 | 0,833 | 0,836 | 0,839 |
| 18,0 | 0,859 | 0,863 | 0,866 | 0,869 | 0,872 | 0,875 | 0,878 | 0,882 | 0,885 | 0,888 |
| 19,0 | 0,907 | 0,911 | 0,914 | 0,917 | 0,920 | 0,924 | 0,927 | 0,931 | 0,934 | 0,938 |
| 20,0 | 0,954 | 0,958 | 0,962 | 0,965 | 0,969 | 0,972 | 0,976 | 0,980 | 0,983 | 0,987 |
| 21,0 | 1,002 | 1,006 | 1,010 | 1,014 | 1,017 | 1,021 | 1,025 | 1,029 | 1,032 | 1,036 |
| 22,0 | 1,050 | 1,054 | 1,058 | 1,062 | 1,066 | 1,070 | 1,074 | 1,078 | 1,082 | 1,086 |
| 23,0 | 1,098 | 1,102 | 1,106 | 1,110 | 1,114 | 1,118 | 1,123 | 1,127 | 1,131 | 1,135 |
| 24,0 | 1,145 | 1,150 | 1,154 | 1,158 | 1,163 | 1,167 | 1,171 | 1,176 | 1,180 | 1,184 |
| 25,0 | 1,193 | 1,198 | 1,202 | 1,207 | 1,211 | 1,216 | 1,220 | 1,225 | 1,229 | 1,234 |
| 26,0 | 1,241 | 1,246 | 1,250 | 1,255 | 1,260 | 1,264 | 1,269 | 1,274 | 1,279 | 1,284 |
| 27,0 | 1,289 | 1,294 | 1,298 | 1,303 | 1,308 | 1,313 | 1,318 | 1,323 | 1,328 | 1,332 |
| 28,0 | 1,336 | 1,341 | 1,346 | 1,352 | 1,357 | 1,362 | 1,367 | 1,372 | 1,377 | 1,382 |
| 29,0 | 1,384 | 1,390 | 1,395 | 1,400 | 1,405 | 1,410 | 1,416 | 1,421 | 1,426 | 1,431 |
| 30,0 | 1,432 | 1,438 | 1,443 | 1,448 | 1,454 | 1,459 | 1,464 | 1,470 | 1,476 | 1,481 |
| Quecks. Temp. | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 0,2 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 0,3 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| 0,4 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 0,5 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 0,6 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 |
| 0,7 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 |
| 0,8 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| 0,9 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 |
| 1°,0 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,051 |
| 2,0 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,102 |
| 3,0 | 0,148 | 0,149 | 0,149 | 0,150 | 0,150 | 0,151 | 0,151 | 0,152 | 0,152 | 0,153 |
| 4,0 | 0,198 | 0,198 | 0,199 | 0,200 | 0,201 | 0,201 | 0,202 | 0,203 | 0,203 | 0,204 |
| 5,0 | 0,247 | 0,248 | 0,249 | 0,250 | 0,251 | 0,252 | 0,253 | 0,254 | 0,254 | 0,255 |
| 6,0 | 0,297 | 0,298 | 0,299 | 0,300 | 0,301 | 0,302 | 0,303 | 0,304 | 0,305 | 0,307 |
| 7,0 | 0,346 | 0,348 | 0,349 | 0,350 | 0,351 | 0,353 | 0,354 | 0,355 | 0,356 | 0,358 |
| 8,0 | 0,396 | 0,397 | 0,399 | 0,400 | 0,402 | 0,403 | 0,405 | 0,406 | 0,407 | 0,409 |
| 9,0 | 0,445 | 0,447 | 0,449 | 0,450 | 0,452 | 0,454 | 0,455 | 0,457 | 0,458 | 0,460 |
| 10,0 | 0,495 | 0,497 | 0,499 | 0,500 | 0,502 | 0,504 | 0,506 | 0,508 | 0,509 | 0,511 |
| 11,0 | 0,545 | 0,547 | 0,549 | 0,550 | 0,552 | 0,554 | 0,556 | 0,558 | 0,560 | 0,562 |
| 12,0 | 0,594 | 0,596 | 0,598 | 0,600 | 0,603 | 0,605 | 0,607 | 0,609 | 0,611 | 0,614 |
| 13,0 | 0,644 | 0,646 | 0,648 | 0,651 | 0,653 | 0,655 | 0,658 | 0,660 | 0,662 | 0,665 |
| 14,0 | 0,693 | 0,696 | 0,698 | 0,702 | 0,703 | 0,706 | 0,708 | 0,711 | 0,713 | 0,716 |
| 15,0 | 0,743 | 0,745 | 0,748 | 0,751 | 0,753 | 0,756 | 0,759 | 0,762 | 0,764 | 0,767 |
| 16,0 | 0,792 | 0,795 | 0,798 | 0,801 | 0,804 | 0,807 | 0,810 | 0,812 | 0,815 | 0,818 |
| 17,0 | 0,842 | 0,845 | 0,848 | 0,851 | 0,854 | 0,857 | 0,860 | 0,863 | 0,866 | 0,869 |
| 18,0 | 0,891 | 0,895 | 0,898 | 0,901 | 0,904 | 0,908 | 0,911 | 0,914 | 0,917 | 0,921 |
| 19,0 | 0,941 | 0,944 | 0,948 | 0,951 | 0,955 | 0,958 | 0,961 | 0,965 | 0,968 | 0,971 |
| 20,0 | 0,990 | 0,994 | 0,998 | 1,001 | 1,005 | 1,009 | 1,012 | 1,016 | 1,019 | 1,023 |
| 21,0 | 1,040 | 1,044 | 1,048 | 1,051 | 1,055 | 1,059 | 1,063 | 1,067 | 1,071 | 1,074 |
| 22,0 | 1,090 | 1,094 | 1,098 | 1,101 | 1,105 | 1,109 | 1,113 | 1,117 | 1,121 | 1,125 |
| 23,0 | 1,139 | 1,143 | 1,147 | 1,152 | 1,156 | 1,160 | 1,164 | 1,168 | 1,172 | 1,176 |
| 24,0 | 1,189 | 1,193 | 1,197 | 1,202 | 1,206 | 1,210 | 1,215 | 1,219 | 1,223 | 1,228 |
| 25,0 | 1,238 | 1,243 | 1,247 | 1,252 | 1,256 | 1,261 | 1,265 | 1,270 | 1,274 | 1,279 |
| 26,0 | 1,288 | 1,292 | 1,297 | 1,302 | 1,307 | 1,311 | 1,316 | 1,321 | 1,325 | 1,330 |
| 27,0 | 1,337 | 1,342 | 1,347 | 1,352 | 1,357 | 1,362 | 1,367 | 1,371 | 1,376 | 1,381 |
| 28,0 | 1,387 | 1,392 | 1,397 | 1,402 | 1,407 | 1,412 | 1,417 | 1,422 | 1,427 | 1,432 |
| 29,0 | 1,436 | 1,442 | 1,447 | 1,452 | 1,457 | 1,463 | 1,467 | 1,473 | 1,478 | 1,483 |
| 30,0 | 1,486 | 1,491 | 1,497 | 1,502 | 1,508 | 1,513 | 1,518 | 1,524 | 1,529 | 1,535 |
| Quecks. Temp. | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 0,2 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 0,3 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| 0,4 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| 0,5 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| 0,6 | 0,030 | 0,030 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 |
| 0,7 | 0,035 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,037 |
| 0,8 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 |
| 0,9 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 |
| 1°,0 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 |
| 2,0 | 0,102 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,104 | 0,104 | 0,104 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| 3,0 | 0,154 | 0,154 | 0,155 | 0,155 | 0,156 | 0,156 | 0,157 | 0,157 | 0,158 | 0,158 |
| 4,0 | 0,205 | 0,206 | 0,206 | 0,207 | 0,208 | 0,209 | 0,209 | 0,210 | 0,211 | 0,211 |
| 5,0 | 0,256 | 0,257 | 0,258 | 0,259 | 0,260 | 0,261 | 0,262 | 0,263 | 0,264 | 0,265 |
| 6,0 | 0,308 | 0,309 | 0,310 | 0,311 | 0,312 | 0,313 | 0,314 | 0,315 | 0,316 | 0,317 |
| 7,0 | 0,359 | 0,360 | 0,361 | 0,363 | 0,364 | 0,365 | 0,367 | 0,368 | 0,369 | 0,370 |
| 8,0 | 0,410 | 0,412 | 0,413 | 0,415 | 0,416 | 0,418 | 0,419 | 0,420 | 0,422 | 0,423 |
| 9,0 | 0,462 | 0,463 | 0,465 | 0,467 | 0,468 | 0,470 | 0,471 | 0,473 | 0,475 | 0,476 |
| 10,0 | 0,513 | 0,515 | 0,517 | 0,518 | 0,520 | 0,522 | 0,524 | 0,526 | 0,527 | 0,529 |
| 11,0 | 0,564 | 0,566 | 0,568 | 0,570 | 0,572 | 0,574 | 0,576 | 0,578 | 0,580 | 0,582 |
| 12,0 | 0,616 | 0,618 | 0,620 | 0,622 | 0,624 | 0,627 | 0,629 | 0,631 | 0,633 | 0,635 |
| 13,0 | 0,667 | 0,669 | 0,672 | 0,674 | 0,676 | 0,679 | 0,681 | 0,683 | 0,686 | 0,688 |
| 14,0 | 0,718 | 0,721 | 0,723 | 0,726 | 0,729 | 0,731 | 0,734 | 0,736 | 0,739 | 0,741 |
| 15,0 | 0,770 | 0,772 | 0,775 | 0,778 | 0,781 | 0,783 | 0,786 | 0,789 | 0,791 | 0,794 |
| 16,0 | 0,821 | 0,824 | 0,827 | 0,830 | 0,833 | 0,836 | 0,838 | 0,841 | 0,844 | 0,847 |
| 17,0 | 0,872 | 0,876 | 0,879 | 0,882 | 0,885 | 0,888 | 0,891 | 0,894 | 0,897 | 0,900 |
| 18,0 | 0,924 | 0,927 | 0,930 | 0,934 | 0,937 | 0,940 | 0,943 | 0,947 | 0,950 | 0,953 |
| 19,0 | 0,975 | 0,979 | 0,982 | 0,985 | 0,989 | 0,992 | 0,996 | 0,999 | 1,003 | 1,006 |
| 20,0 | 1,027 | 1,030 | 1,034 | 1,037 | 1,041 | 1,045 | 1,048 | 1,052 | 1,055 | 1,059 |
| 21,0 | 1,078 | 1,082 | 1,085 | 1,089 | 1,093 | 1,097 | 1,101 | 1,104 | 1,108 | 1,112 |
| 22,0 | 1,129 | 1,133 | 1,137 | 1,141 | 1,145 | 1,149 | 1,153 | 1,157 | 1,161 | 1,165 |
| 23,0 | 1,181 | 1,185 | 1,189 | 1,193 | 1,197 | 1,201 | 1,205 | 1,210 | 1,214 | 1,218 |
| 24,0 | 1,232 | 1,236 | 1,241 | 1,245 | 1,249 | 1,254 | 1,258 | 1,262 | 1,267 | 1,271 |
| 25,0 | 1,283 | 1,288 | 1,292 | 1,297 | 1,301 | 1,306 | 1,310 | 1,315 | 1,319 | 1,324 |
| 26,0 | 1,335 | 1,339 | 1,344 | 1,349 | 1,353 | 1,358 | 1,363 | 1,367 | 1,372 | 1,377 |
| 27,0 | 1,386 | 1,391 | 1,396 | 1,401 | 1,406 | 1,410 | 1,415 | 1,420 | 1,425 | 1,430 |
| 28,0 | 1,437 | 1,442 | 1,447 | 1,453 | 1,458 | 1,463 | 1,468 | 1,473 | 1,478 | 1,483 |
| 29,0 | 1,489 | 1,494 | 1,499 | 1,504 | 1,510 | 1,515 | 1,520 | 1,525 | 1,530 | 1,536 |
| 30,0 | 1,540 | 1,545 | 1,551 | 1,556 | 1,562 | 1,567 | 1,572 | 1,578 | 1,583 | 1,589 |
| Quecks. Temp. | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 0,2 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 0,3 | 0,015 | 0,015 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 0,4 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| 0,5 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 |
| 0,6 | 0,031 | 0,031 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 |
| 0,7 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| 0,8 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 |
| 0,9 | 0,047 | 0,047 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,049 | 0,049 |
| 1°,0 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 |
| 2,0 | 0,106 | 0,106 | 0,107 | 0,107 | 0,107 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,109 | 0,109 |
| 3,0 | 0,159 | 0,159 | 0,160 | 0,161 | 0,161 | 0,162 | 0,162 | 0,163 | 0,163 | 0,164 |
| 4,0 | 0,212 | 0,213 | 0,214 | 0,214 | 0,215 | 0,216 | 0,216 | 0,217 | 0,218 | 0,219 |
| 5,0 | 0,265 | 0,266 | 0,267 | 0,268 | 0,269 | 0,270 | 0,271 | 0,272 | 0,272 | 0,273 |
| 6,0 | 0,318 | 0,319 | 0,321 | 0,322 | 0,323 | 0,324 | 0,325 | 0,326 | 0,327 | 0,328 |
| 7,0 | 0,372 | 0,373 | 0,374 | 0,375 | 0,376 | 0,378 | 0,379 | 0,380 | 0,382 | 0,383 |
| 8,0 | 0,425 | 0,426 | 0,428 | 0,429 | 0,430 | 0,432 | 0,433 | 0,435 | 0,436 | 0,438 |
| 9,0 | 0,478 | 0,479 | 0,481 | 0,483 | 0,484 | 0,486 | 0,488 | 0,489 | 0,491 | 0,492 |
| 10,0 | 0,531 | 0,533 | 0,535 | 0,536 | 0,538 | 0,540 | 0,542 | 0,544 | 0,545 | 0,547 |
| 11,0 | 0,584 | 0,586 | 0,588 | 0,590 | 0,592 | 0,594 | 0,596 | 0,598 | 0,600 | 0,602 |
| 12,0 | 0,637 | 0,639 | 0,642 | 0,644 | 0,646 | 0,648 | 0,650 | 0,652 | 0,655 | 0,657 |
| 13,0 | 0,690 | 0,693 | 0,695 | 0,698 | 0,700 | 0,702 | 0,705 | 0,707 | 0,709 | 0,712 |
| 14,0 | 0,744 | 0,746 | 0,749 | 0,751 | 0,753 | 0,756 | 0,759 | 0,761 | 0,764 | 0,766 |
| 15,0 | 0,797 | 0,799 | 0,802 | 0,805 | 0,807 | 0,810 | 0,813 | 0,816 | 0,818 | 0,821 |
| 16,0 | 0,850 | 0,853 | 0,856 | 0,859 | 0,861 | 0,864 | 0,867 | 0,870 | 0,873 | 0,876 |
| 17,0 | 0,903 | 0,906 | 0,909 | 0,912 | 0,915 | 0,918 | 0,921 | 0,925 | 0,928 | 0,931 |
| 18,0 | 0,956 | 0,959 | 0,963 | 0,966 | 0,969 | 0,972 | 0,976 | 0,979 | 0,982 | 0,985 |
| 19,0 | 1,009 | 1,012 | 1,016 | 1,020 | 1,023 | 1,026 | 1,030 | 1,033 | 1,037 | 1,040 |
| 20,0 | 1,063 | 1,066 | 1,070 | 1,073 | 1,077 | 1,081 | 1,084 | 1,088 | 1,091 | 1,095 |
| 21,0 | 1,116 | 1,119 | 1,123 | 1,127 | 1,131 | 1,135 | 1,138 | 1,142 | 1,146 | 1,150 |
| 22,0 | 1,169 | 1,173 | 1,177 | 1,181 | 1,185 | 1,189 | 1,193 | 1,197 | 1,211 | 1,215 |
| 23,0 | 1,222 | 1,226 | 1,230 | 1,234 | 1,239 | 1,243 | 1,247 | 1,251 | 1,255 | 1,259 |
| 24,0 | 1,275 | 1,279 | 1,284 | 1,288 | 1,292 | 1,297 | 1,301 | 1,305 | 1,310 | 1,314 |
| 25,0 | 1,328 | 1,333 | 1,337 | 1,342 | 1,346 | 1,351 | 1,355 | 1,360 | 1,364 | 1,369 |
| 26,0 | 1,381 | 1,286 | 1,391 | 1,396 | 1,400 | 1,405 | 1,410 | 1,414 | 1,419 | 1,424 |
| 27,0 | 1,435 | 1,439 | 1,444 | 1,449 | 1,454 | 1,459 | 1,464 | 1,469 | 1,474 | 1,478 |
| 28,0 | 1,488 | 1,493 | 1,498 | 1,503 | 1,508 | 1,513 | 1,518 | 1,523 | 1,528 | 1,533 |
| 29,0 | 1,541 | 1,546 | 1,551 | 1,557 | 1,562 | 1,567 | 1,572 | 1,578 | 1,583 | 1,588 |
| 30,0 | 1,594 | 1,599 | 1,605 | 1,610 | 1,616 | 1,621 | 1,627 | 1,632 | 1,637 | 1,643 |
| Quecks. Temp. | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 0,2 | 0,010 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 |
| 0,3 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| 0,4 | 0,021 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 |
| 0,5 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 |
| 0,6 | 0,032 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 |
| 0,7 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 |
| 0,8 | 0,043 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,045 | 0,045 |
| 0,9 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| 1°,0 | 0,054 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,056 | 0,056 | 0,056 | 0,056 |
| 2,0 | 0,109 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,111 | 0,111 | 0,112 | 0,112 | 0,112 | 0,113 |
| 3,0 | 0,164 | 0,165 | 0,165 | 0,166 | 0,167 | 0,167 | 0,168 | 0,168 | 0,169 | 0,169 |
| 4,0 | 0,219 | 0,220 | 0,221 | 0,221 | 0,222 | 0,223 | 0,224 | 0,224 | 0,225 | 0,226 |
| 5,0 | 0,274 | 0,275 | 0,276 | 0,277 | 0,278 | 0,279 | 0,280 | 0,281 | 0,281 | 0,282 |
| 6,0 | 0,329 | 0,330 | 0,331 | 0,332 | 0,334 | 0,335 | 0,336 | 0,337 | 0,338 | 0,339 |
| 7,0 | 0,384 | 0,385 | 0,387 | 0,388 | 0,389 | 0,390 | 0,392 | 0,393 | 0,394 | 0,396 |
| 8,0 | 0,439 | 0,441 | 0,442 | 0,443 | 0,445 | 0,446 | 0,448 | 0,449 | 0,451 | 0,452 |
| 9,0 | 0,494 | 0,496 | 0,497 | 0,499 | 0,501 | 0,502 | 0,504 | 0,505 | 0,507 | 0,509 |
| 10,0 | 0,549 | 0,551 | 0,553 | 0,554 | 0,556 | 0,558 | 0,560 | 0,562 | 0,563 | 0,565 |
| 11,0 | 0,604 | 0,606 | 0,608 | 0,610 | 0,612 | 0,614 | 0,616 | 0,618 | 0,620 | 0,622 |
| 12,0 | 0,659 | 0,661 | 0,663 | 0,665 | 0,668 | 0,670 | 0,672 | 0,674 | 0,676 | 0,678 |
| 13,0 | 0,714 | 0,716 | 0,719 | 0,721 | 0,723 | 0,726 | 0,728 | 0,730 | 0,733 | 0,735 |
| 14,0 | 0,769 | 0,771 | 0,774 | 0,776 | 0,779 | 0,781 | 0,784 | 0,787 | 0,789 | 0,792 |
| 15,0 | 0,824 | 0,827 | 0,829 | 0,832 | 0,835 | 0,837 | 0,840 | 0,843 | 0,845 | 0,848 |
| 16,0 | 0,879 | 0,882 | 0,885 | 0,887 | 0,890 | 0,893 | 0,896 | 0,899 | 0,902 | 0,905 |
| 17,0 | 0,934 | 0,937 | 0,940 | 0,943 | 0,946 | 0,949 | 0,952 | 0,955 | 0,958 | 0,961 |
| 18,0 | 0,989 | 0,992 | 0,994 | 0,998 | 1,002 | 1,005 | 1,008 | 1,011 | 1,015 | 1,018 |
| 19,0 | 1,044 | 1,047 | 1,050 | 1,054 | 1,057 | 1,061 | 1,064 | 1,068 | 1,071 | 1,074 |
| 20,0 | 1,099 | 1,102 | 1,106 | 1,109 | 1,113 | 1,117 | 1,121 | 1,124 | 1,127 | 1,131 |
| 21,0 | 1,154 | 1,157 | 1,161 | 1,165 | 1,169 | 1,172 | 1,177 | 1,180 | 1,184 | 1,188 |
| 22,0 | 1,208 | 1,212 | 1,216 | 1,220 | 1,224 | 1,228 | 1,233 | 1,236 | 1,240 | 1,244 |
| 23,0 | 1,263 | 1,268 | 1,272 | 1,276 | 1,280 | 1,284 | 1,288 | 1,292 | 1,297 | 1,301 |
| 24,0 | 1,318 | 1,323 | 1,327 | 1,331 | 1,336 | 1,340 | 1,345 | 1,349 | 1,353 | 1,357 |
| 25,0 | 1,373 | 1,378 | 1,382 | 1,387 | 1,391 | 1,396 | 1,401 | 1,405 | 1,409 | 1,414 |
| 26,0 | 1,428 | 1,433 | 1,438 | 1,442 | 1,447 | 1,452 | 1,457 | 1,461 | 1,466 | 1,470 |
| 27,0 | 1,483 | 1,488 | 1,493 | 1,498 | 1,503 | 1,508 | 1,513 | 1,517 | 1,522 | 1,527 |
| 28,0 | 1,538 | 1,543 | 1,548 | 1,553 | 1,558 | 1,563 | 1,569 | 1,574 | 1,579 | 1,584 |
| 29,0 | 1,593 | 1,598 | 1,604 | 1,609 | 1,614 | 1,619 | 1,625 | 1,630 | 1,635 | 1,640 |
| 30,0 | 1,648 | 1,654 | 1,659 | 1,664 | 1,670 | 1,675 | 1,681 | 1,686 | 1,691 | 1,697 |
| Quecks. Temp. | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 0,2 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 |
| 0,3 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 |
| 0,4 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| 0,5 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| 0,6 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,034 | 0,035 |
| 0,7 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| 0,8 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,045 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 | 0,046 |
| 0,9 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 |
| 1°,0 | 0,056 | 0,056 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,058 | 0,058 | 0,058 |
| 2,0 | 0,113 | 0,113 | 0,114 | 0,114 | 0,114 | 0,115 | 0,115 | 0,116 | 0,116 | 0,116 |
| 3,0 | 0,170 | 0,170 | 0,171 | 0,171 | 0,172 | 0,172 | 0,173 | 0,174 | 0,174 | 0,175 |
| 4,0 | 0,227 | 0,227 | 0,228 | 0,229 | 0,229 | 0,230 | 0,231 | 0,232 | 0,232 | 0,233 |
| 5,0 | 0,283 | 0,284 | 0,285 | 0,286 | 0,287 | 0,288 | 0,289 | 0,290 | 0,290 | 0,291 |
| 6,0 | 0,340 | 0,341 | 0,342 | 0,343 | 0,344 | 0,346 | 0,347 | 0,348 | 0,349 | 0,350 |
| 7,0 | 0,397 | 0,398 | 0,399 | 0,401 | 0,402 | 0,403 | 0,404 | 0,406 | 0,407 | 0,408 |
| 8,0 | 0,454 | 0,455 | 0,456 | 0,458 | 0,459 | 0,461 | 0,462 | 0,464 | 0,465 | 0,467 |
| 9,0 | 0,510 | 0,512 | 0,514 | 0,515 | 0,517 | 0,518 | 0,520 | 0,522 | 0,523 | 0,525 |
| 10,0 | 0,567 | 0,569 | 0,571 | 0,572 | 0,574 | 0,576 | 0,578 | 0,580 | 0,581 | 0,583 |
| 11,0 | 0,624 | 0,626 | 0,628 | 0,630 | 0,632 | 0,634 | 0,636 | 0,638 | 0,640 | 0,642 |
| 12,0 | 0,681 | 0,683 | 0,685 | 0,687 | 0,689 | 0,692 | 0,694 | 0,696 | 0,698 | 0,700 |
| 13,0 | 0,737 | 0,740 | 0,742 | 0,744 | 0,747 | 0,749 | 0,751 | 0,754 | 0,756 | 0,758 |
| 14,0 | 0,794 | 0,797 | 0,799 | 0,802 | 0,804 | 0,807 | 0,809 | 0,812 | 0,814 | 0,817 |
| 15,0 | 0,851 | 0,854 | 0,856 | 0,859 | 0,862 | 0,864 | 0,867 | 0,870 | 0,872 | 0,875 |
| 16,0 | 0,908 | 0,910 | 0,913 | 0,916 | 0,919 | 0,922 | 0,925 | 0,928 | 0,931 | 0,934 |
| 17,0 | 0,964 | 0,967 | 0,970 | 0,974 | 0,977 | 0,980 | 0,983 | 0,986 | 0,989 | 0,992 |
| 18,0 | 1,021 | 1,024 | 1,028 | 1,031 | 1,034 | 1,037 | 1,041 | 1,044 | 1,047 | 1,050 |
| 19,0 | 1,078 | 1,081 | 1,085 | 1,088 | 1,092 | 1,095 | 1,098 | 1,102 | 1,105 | 1,109 |
| 20,0 | 1,135 | 1,138 | 1,142 | 1,145 | 1,149 | 1,153 | 1,156 | 1,160 | 1,163 | 1,167 |
| 21,0 | 1,191 | 1,195 | 1,199 | 1,203 | 1,206 | 1,210 | 1,214 | 1,218 | 1,222 | 1,225 |
| 22,0 | 1,248 | 1,252 | 1,256 | 1,260 | 1,264 | 1,268 | 1,272 | 1,276 | 1,280 | 1,284 |
| 23,0 | 1,305 | 1,309 | 1,313 | 1,317 | 1,321 | 1,326 | 1,330 | 1,334 | 1,338 | 1,342 |
| 24,0 | 1,362 | 1,366 | 1,370 | 1,375 | 1,379 | 1,383 | 1,388 | 1,392 | 1,396 | 1,401 |
| 25,0 | 1,418 | 1,423 | 1,427 | 1,432 | 1,436 | 1,441 | 1,445 | 1,450 | 1,454 | 1,459 |
| 26,0 | 1,475 | 1,480 | 1,485 | 1,489 | 1,494 | 1,499 | 1,503 | 1,508 | 1,513 | 1,517 |
| 27,0 | 1,532 | 1,537 | 1,542 | 1,547 | 1,551 | 1,556 | 1,561 | 1,566 | 1,571 | 1,576 |
| 28,0 | 1,589 | 1,594 | 1,599 | 1,604 | 1,609 | 1,614 | 1,619 | 1,624 | 1,629 | 1,634 |
| 29,0 | 1,645 | 1,651 | 1,656 | 1,661 | 1,666 | 1,672 | 1,677 | 1,682 | 1,687 | 1,692 |
| 30,0 | 1,702 | 1,708 | 1,713 | 1,718 | 1,724 | 1,729 | 1,735 | 1,740 | 1,745 | 1,751 |
| Quecks. Temp. | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,006 |
| 0,2 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,012 | 0,012 |
| 0,3 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,017 | 0,018 | 0,018 |
| 0,4 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,024 | 0,024 |
| 0,5 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,030 | 0,030 |
| 0,6 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,036 | 0,036 |
| 0,7 | 0,040 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,041 | 0,042 | 0,042 |
| 0,8 | 0,046 | 0,046 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,048 | 0,048 |
| 0,9 | 0,052 | 0,052 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,054 | 0,054 |
| 1°,0 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,060 | 0,060 |
| 2,0 | 0,117 | 0,117 | 0,117 | 0,118 | 0,118 | 0,118 | 0,119 | 0,119 | 0,120 | 0,120 |
| 3,0 | 0,175 | 0,176 | 0,176 | 0,177 | 0,177 | 0,178 | 0,178 | 0,179 | 0,180 | 0,180 |
| 4,0 | 0,234 | 0,234 | 0,235 | 0,236 | 0,237 | 0,237 | 0,238 | 0,239 | 0,240 | 0,240 |
| 5,0 | 0,292 | 0,293 | 0,294 | 0,295 | 0,296 | 0,297 | 0,298 | 0,299 | 0,300 | 0,300 |
| 6,0 | 0,351 | 0,352 | 0,353 | 0,354 | 0,355 | 0,356 | 0,357 | 0,358 | 0,360 | 0,361 |
| 7,0 | 0,409 | 0,411 | 0,412 | 0,413 | 0,414 | 0,416 | 0,417 | 0,418 | 0,420 | 0,421 |
| 8,0 | 0,468 | 0,469 | 0,471 | 0,472 | 0,474 | 0,475 | 0,477 | 0,478 | 0,480 | 0,481 |
| 9,0 | 0,527 | 0,528 | 0,530 | 0,531 | 0,533 | 0,535 | 0,536 | 0,538 | 0,540 | 0,541 |
| 10,0 | 0,585 | 0,587 | 0,589 | 0,590 | 0,592 | 0,594 | 0,596 | 0,598 | 0,600 | 0,601 |
| 11,0 | 0,644 | 0,646 | 0,648 | 0,650 | 0,652 | 0,653 | 0,656 | 0,658 | 0,660 | 0,661 |
| 12,0 | 0,702 | 0,704 | 0,707 | 0,709 | 0,711 | 0,712 | 0,715 | 0,717 | 0,720 | 0,721 |
| 13,0 | 0,761 | 0,763 | 0,765 | 0,768 | 0,770 | 0,772 | 0,775 | 0,777 | 0,780 | 0,781 |
| 14,0 | 0,819 | 0,822 | 0,824 | 0,827 | 0,829 | 0,831 | 0,834 | 0,837 | 0,840 | 0,841 |
| 15,0 | 0,878 | 0,881 | 0,883 | 0,886 | 0,889 | 0,891 | 0,894 | 0,897 | 0,900 | 0,901 |
| 16,0 | 0,936 | 0,939 | 0,942 | 0,945 | 0,948 | 0,950 | 0,954 | 0,957 | 0,960 | 0,961 |
| 17,0 | 0,995 | 0,998 | 1,001 | 1,004 | 1,007 | 1,010 | 1,013 | 1,016 | 1,020 | 1,021 |
| 18,0 | 1,054 | 1,057 | 1,060 | 1,063 | 1,067 | 1,070 | 1,073 | 1,076 | 1,080 | 1,081 |
| 19,0 | 1,112 | 1,116 | 1,119 | 1,122 | 1,126 | 1,129 | 1,133 | 1,136 | 1,140 | 1,141 |
| 20,0 | 1,171 | 1,174 | 1,178 | 1,181 | 1,185 | 1,188 | 1,192 | 1,196 | 1,200 | 1,201 |
| 21,0 | 1,229 | 1,233 | 1,237 | 1,241 | 1,244 | 1,248 | 1,252 | 1,256 | 1,260 | 1,261 |
| 22,0 | 1,288 | 1,292 | 1,296 | 1,300 | 1,304 | 1,308 | 1,312 | 1,316 | 1,320 | 1,321 |
| 23,0 | 1,346 | 1,350 | 1,355 | 1,359 | 1,363 | 1,367 | 1,371 | 1,375 | 1,380 | 1,381 |
| 24,0 | 1,404 | 1,409 | 1,414 | 1,418 | 1,422 | 1,427 | 1,431 | 1,435 | 1,440 | 1,441 |
| 25,0 | 1,463 | 1,468 | 1,472 | 1,477 | 1,481 | 1,486 | 1,490 | 1,495 | 1,500 | 1,501 |
| 26,0 | 1,522 | 1,527 | 1,531 | 1,536 | 1,540 | 1,545 | 1,550 | 1,555 | 1,560 | 1,561 |
| 27,0 | 1,581 | 1,585 | 1,590 | 1,595 | 1,599 | 1,605 | 1,610 | 1,615 | 1,620 | 1,621 |
| 28,0 | 1,639 | 1,644 | 1,649 | 1,654 | 1,659 | 1,664 | 1,669 | 1,674 | 1,680 | 1,681 |
| 29,0 | 1,698 | 1,703 | 1,708 | 1,713 | 1,719 | 1,724 | 1,729 | 1,734 | 1,740 | 1,741 |
| 30,0 | 1,756 | 1,762 | 1,767 | 1,772 | 1,778 | 1,783 | 1,789 | 1,794 | 1,800 | 1,801 |
| Quecks. Temp. | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 |

| Quecks. Temp. Centigr. | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0°,1 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| 0,2 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| 0,3 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| 0,4 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,024 |
| 0,5 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 |
| 0,6 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,037 | 0,037 |
| 0,7 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 |
| 0,8 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,048 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| 0,9 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 |
| 1°,0 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 |
| 2,0 | 0,120 | 0,121 | 0,121 | 0,121 | 0,122 | 0,122 | 0,122 | 0,123 | 0,123 | 0,123 |
| 3,0 | 0,181 | 0,181 | 0,182 | 0,182 | 0,183 | 0,183 | 0,184 | 0,184 | 0,185 | 0,185 |
| 4,0 | 0,241 | 0,242 | 0,242 | 0,243 | 0,244 | 0,245 | 0,245 | 0,246 | 0,247 | 0,247 |
| 5,0 | 0,301 | 0,302 | 0,303 | 0,304 | 0,305 | 0,306 | 0,307 | 0,308 | 0,309 | 0,309 |
| 6,0 | 0,362 | 0,363 | 0,364 | 0,365 | 0,366 | 0,367 | 0,368 | 0,369 | 0,370 | 0,371 |
| 7,0 | 0,422 | 0,423 | 0,425 | 0,426 | 0,427 | 0,428 | 0,430 | 0,431 | 0,432 | 0,433 |
| 8,0 | 0,482 | 0,484 | 0,485 | 0,487 | 0,488 | 0,490 | 0,491 | 0,492 | 0,494 | 0,495 |
| 9,0 | 0,543 | 0,544 | 0,546 | 0,548 | 0,549 | 0,551 | 0,552 | 0,554 | 0,556 | 0,557 |
| 10,0 | 0,603 | 0,605 | 0,607 | 0,609 | 0,610 | 0,612 | 0,614 | 0,616 | 0,618 | 0,619 |
| 11,0 | 0,663 | 0,665 | 0,667 | 0,669 | 0,671 | 0,673 | 0,675 | 0,677 | 0,679 | 0,681 |
| 12,0 | 0,724 | 0,726 | 0,728 | 0,730 | 0,732 | 0,735 | 0,737 | 0,739 | 0,741 | 0,743 |
| 13,0 | 0,784 | 0,787 | 0,789 | 0,791 | 0,793 | 0,796 | 0,798 | 0,801 | 0,803 | 0,805 |
| 14,0 | 0,845 | 0,847 | 0,850 | 0,852 | 0,854 | 0,857 | 0,860 | 0,862 | 0,865 | 0,867 |
| 15,0 | 0,905 | 0,908 | 0,910 | 0,913 | 0,915 | 0,918 | 0,921 | 0,924 | 0,927 | 0,929 |
| 16,0 | 0,965 | 0,968 | 0,971 | 0,974 | 0,976 | 0,980 | 0,983 | 0,985 | 0,988 | 0,991 |
| 17,0 | 1,026 | 1,029 | 1,032 | 1,035 | 1,037 | 1,041 | 1,044 | 1,047 | 1,050 | 1,053 |
| 18,0 | 1,086 | 1,089 | 1,092 | 1,096 | 1,098 | 1,102 | 1,105 | 1,109 | 1,112 | 1,115 |
| 19,0 | 1,146 | 1,150 | 1,153 | 1,157 | 1,159 | 1,163 | 1,167 | 1,170 | 1,174 | 1,177 |
| 20,0 | 1,207 | 1,210 | 1,214 | 1,218 | 1,220 | 1,225 | 1,228 | 1,232 | 1,236 | 1,239 |
| 21,0 | 1,267 | 1,271 | 1,275 | 1,278 | 1,281 | 1,286 | 1,290 | 1,293 | 1,297 | 1,301 |
| 22,0 | 1,327 | 1,331 | 1,335 | 1,339 | 1,342 | 1,347 | 1,351 | 1,355 | 1,359 | 1,363 |
| 23,0 | 1,388 | 1,392 | 1,396 | 1,400 | 1,403 | 1,409 | 1,413 | 1,417 | 1,421 | 1,425 |
| 24,0 | 1,448 | 1,452 | 1,457 | 1,461 | 1,464 | 1,470 | 1,474 | 1,478 | 1,483 | 1,487 |
| 25,0 | 1,509 | 1,513 | 1,518 | 1,522 | 1,525 | 1,531 | 1,536 | 1,540 | 1,544 | 1,549 |
| 26,0 | 1,569 | 1,574 | 1,578 | 1,583 | 1,586 | 1,592 | 1,597 | 1,602 | 1,606 | 1,611 |
| 27,0 | 1,629 | 1,634 | 1,639 | 1,644 | 1,647 | 1,654 | 1,658 | 1,663 | 1,668 | 1,673 |
| 28,0 | 1,690 | 1,695 | 1,700 | 1,705 | 1,708 | 1,715 | 1,720 | 1,725 | 1,730 | 1,735 |
| 29,0 | 1,750 | 1,755 | 1,760 | 1,766 | 1,769 | 1,776 | 1,781 | 1,787 | 1,792 | 1,797 |
| 30,0 | 1,810 | 1,816 | 1,821 | 1,827 | 1,830 | 1,837 | 1,843 | 1,848 | 1,854 | 1,859 |
| Quecks. Temp. | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 |

# Tafel zur Reduction der Toisen in Dresdner Fuß.

| Toiſ. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | P. | P. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 6,9 | 13,8 | 20,7 | 27,6 | 34,5 | 41,4 | 48,3 | 55,2 | 62,1 | 0,1 | 0,69 |
| 10 | 69,0 | 75,9 | 82,8 | 89,7 | 96,6 | 103,5 | 110,4 | 117,3 | 124,2 | 131,1 | 0,2 | 1,38 |
| 20 | 138,0 | 144,9 | 151,8 | 158,7 | 165,6 | 172,5 | 179,4 | 186,3 | 193,2 | 200,1 | 0,3 | 2,07 |
| 30 | 207,0 | 213,9 | 220,8 | 227,7 | 234,6 | 241,5 | 248,4 | 255,3 | 262,2 | 269,1 | 0,4 | 2,76 |
| 40 | 276,0 | 282,9 | 289,8 | 296,7 | 303,6 | 310,5 | 317,4 | 324,3 | 331,2 | 338,1 | 0,5 | 3,45 |
| 50 | 345,0 | 351,9 | 358,8 | 365,7 | 372,6 | 379,5 | 386,4 | 393,3 | 400,2 | 407,1 | 0,6 | 4,14 |
| 60 | 414,0 | 420,9 | 427,8 | 434,7 | 441,6 | 448,5 | 455,4 | 462,3 | 469,2 | 476,1 | 0,7 | 4,83 |
| 70 | 483,0 | 489,9 | 496,8 | 503,7 | 510,6 | 517,5 | 524,4 | 531,3 | 538,2 | 545,1 | 0,8 | 5,52 |
| 80 | 552,0 | 558,9 | 565,8 | 572,7 | 579,6 | 586,5 | 593,4 | 600,3 | 607,2 | 614,1 | 0,9 | 6,21 |
| 90 | 621,0 | 627,9 | 634,8 | 641,7 | 648,6 | 655,5 | 662,4 | 669,3 | 676,2 | 683,1 | | |
| 100 | 690,0 | 696,9 | 703,8 | 710,7 | 717,6 | 724,5 | 731,4 | 738,3 | 745,2 | 752,1 | | |
| 110 | 759,0 | 765,9 | 772,8 | 779,7 | 786,6 | 793,5 | 800,4 | 807,3 | 814,2 | 821,1 | | |
| 120 | 828,0 | 834,9 | 841,8 | 848,7 | 855,6 | 862,5 | 869,4 | 876,3 | 883,2 | 890,1 | | |
| 130 | 897,0 | 903,9 | 910,8 | 917,7 | 924,6 | 931,5 | 938,4 | 945,3 | 952,2 | 959,1 | | |
| 140 | 966,0 | 972,9 | 979,8 | 986,7 | 993,6 | 1000,5 | 1007,4 | 1014,3 | 1021,2 | 1028,1 | | |
| 150 | 1035,0 | 1041,9 | 1048,8 | 1055,7 | 1062,6 | 1069,5 | 1076,4 | 1083,3 | 1090,2 | 1097,1 | | |
| 160 | 1104,0 | 1110,9 | 1117,8 | 1124,7 | 1131,6 | 1138,5 | 1145,4 | 1152,3 | 1159,2 | 1166,1 | | |
| 170 | 1173,0 | 1179,9 | 1186,8 | 1193,7 | 1200,6 | 1207,5 | 1214,4 | 1221,3 | 1228,2 | 1235,1 | | |
| 180 | 1242,0 | 1248,9 | 1255,8 | 1262,7 | 1269,6 | 1276,5 | 1283,4 | 1290,3 | 1297,2 | 1304,1 | | |
| 190 | 1311,0 | 1317,9 | 1324,8 | 1331,7 | 1338,6 | 1345,5 | 1352,4 | 1359,3 | 1366,2 | 1373,1 | | |
| 200 | 1380,9 | 1386,9 | 1393,8 | 1400,7 | 1407,6 | 1414,5 | 1421,4 | 1428,3 | 1435,2 | 1442,1 | | |
| 210 | 1449,0 | 1455,9 | 1462,8 | 1469,7 | 1476,6 | 1483,5 | 1490,4 | 1497,3 | 1504,2 | 1511,1 | | |
| 220 | 1518,0 | 1524,9 | 1531,8 | 1538,7 | 1545,6 | 1552,5 | 1559,4 | 1566,3 | 1573,2 | 1580,1 | | |
| 230 | 1587,0 | 1593,9 | 1600,8 | 1607,7 | 1614,6 | 1621,5 | 1628,4 | 1635,3 | 1642,2 | 1649,1 | | |
| 240 | 1656,0 | 1662,9 | 1669,8 | 1676,7 | 1683,6 | 1690,5 | 1697,4 | 1704,3 | 1711,2 | 1718,1 | | |
| 250 | 1725,0 | 1731,9 | 1738,8 | 1745,7 | 1752,6 | 1759,5 | 1766,4 | 1773,3 | 1780,2 | 1787,1 | | |
| 260 | 1794,0 | 1800,9 | 1807,8 | 1814,7 | 1821,6 | 1828,5 | 1835,4 | 1842,3 | 1849,2 | 1856,1 | | |
| 270 | 1863,0 | 1869,9 | 1876,8 | 1883,7 | 1890,6 | 1897,5 | 1904,4 | 1911,3 | 1918,2 | 1925,1 | | |
| 280 | 1932,0 | 1938,9 | 1945,8 | 1952,7 | 1959,6 | 1966,5 | 1973,4 | 1980,3 | 1987,2 | 1994,1 | | |
| 290 | 2001,0 | 2007,9 | 2014,8 | 2021,7 | 2028,6 | 2035,5 | 2042,4 | 2049,3 | 2056,2 | 2063,1 | | |

| | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | P. | P. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 2070 | 2139 | 2208 | 2277 | 2346 | 2415 | 2484 | 2553 | 2622 | 2691 | 1 | 6,9 |
| 400 | 2760 | 2829 | 2898 | 2967 | 3036 | 3105 | 3174 | 3243 | 3312 | 3381 | 2 | 13,8 |
| 500 | 3450 | 3519 | 3588 | 3657 | 3726 | 3795 | 3864 | 3933 | 4002 | 4071 | 3 | 20,7 |
| 600 | 4140 | 4209 | 4278 | 4347 | 4416 | 4485 | 4554 | 4623 | 4692 | 4761 | 4 | 27,6 |
| 700 | 4830 | 4899 | 4968 | 5037 | 5106 | 5175 | 5244 | 5313 | 5382 | 5451 | 5 | 34,5 |
| 800 | 5520 | 5589 | 5658 | 5727 | 5796 | 5865 | 5934 | 6003 | 6072 | 6141 | 6 | 41,4 |
| 900 | 6210 | 6279 | 6348 | 6417 | 6486 | 6555 | 6624 | 6693 | 6762 | 6831 | 7 | 48,3 |
| 1000 | 6900 | 6969 | 7038 | 7107 | 7176 | 7245 | 7314 | 7383 | 7452 | 7521 | 8 | 55,2 |
| 2000 | 13800 | 13869 | 13938 | 14007 | 14076 | 14145 | 14214 | 14283 | 14352 | 14421 | 9 | 62,1 |
| 3000 | 20700 | | | | | | | | | | | |

# Tafel

## zur Verwandlung einiger Maße in Pariser und umgekehrt.

| Verwandlung in Pariser Linien. | | durch Addition deren Logar. |
|---|---|---|
| Zolle | Preußische | 1. 06424 |
| | Wiener | 1. 06734 |
| | Englische | 1. 05152 |
| Linien | Preußische | 9. 98506 |
| | Wiener | 9. 98816 |
| | Englische | 9. 97234 |
| Millemeter, Französische | | 9. 64669 |
| **Verwandlung der Pariser Fuße in:** | | |
| Fuße | Preußische | 0. 01494 |
| | Wiener | 0. 01184 |
| | Englische | 0. 02766 |
| Ruthen, Preußische | | 8. 93576 |
| Klafter, Wiener | | 9. 23369 |
| Toisen, Pariser | | 9. 22185 |
| Meter, Französische | | 9. 51167 |
| Fathom's, Englische | | 9. 24951 |
| Arschinen, Russische | | 9. 64561 |

# Tafel

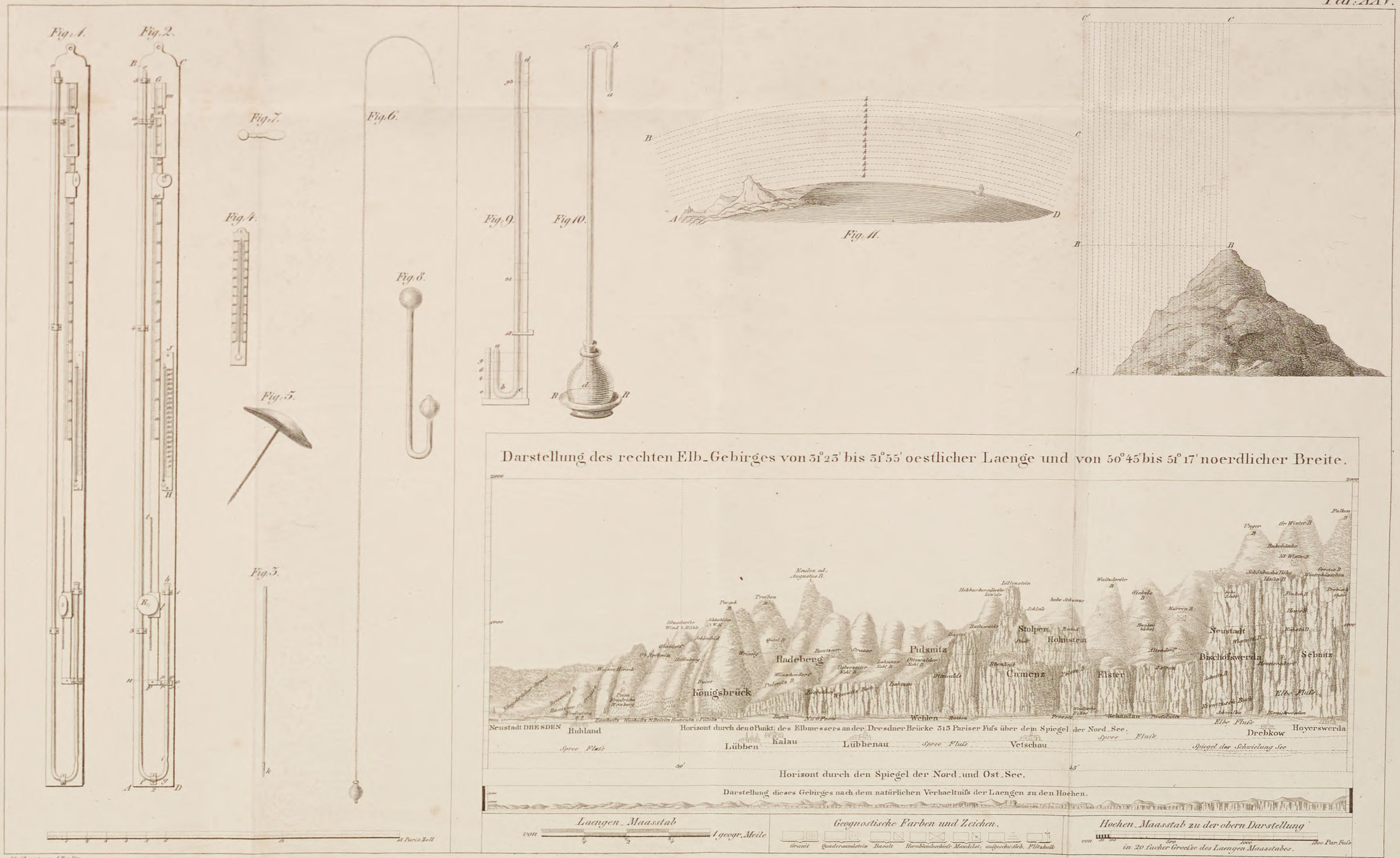
## zur Verwandlung der Metres in Pariser Fuße und seine Theile.

| Metres | diese betragen | | | Decimetres | betragen Zoll und Linien | | Centimetres | betragen Zoll und Linien | | Millimetres | betragen Linien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fuß | Z. | Linien | | Z. | L. | | Z. | L. | | |
| 1 | 3 | 0 | 11,296 | 1 | 3 | 8,3296 | 1 | 0 | 4,4330 | 1 | 0,4433 |
| 2 | 6 | 1 | 10,593 | 2 | 7 | 4,6592 | 2 | 0 | 8,8659 | 2 | 0,8866 |
| 3 | 9 | 2 | 9,888 | 3 | 11 | 0,9888 | 3 | 1 | 1,2989 | 3 | 1,3299 |
| 4 | 12 | 3 | 9,184 | 4 | 14 | 9,3184 | 4 | 1 | 5,7318 | 4 | 1,7732 |
| 5 | 15 | 4 | 8,480 | 5 | 18 | 5,6480 | 5 | 1 | 10,1648 | 5 | 2,2165 |
| 6 | 18 | 5 | 7,776 | 6 | 22 | 1,9776 | 6 | 2 | 2,5978 | 6 | 2,6598 |
| 7 | 21 | 6 | 7,072 | 7 | 25 | 10,3072 | 7 | 2 | 7,0307 | 7 | 3,1031 |
| 8 | 24 | 7 | 6,368 | 8 | 29 | 6,6368 | 8 | 2 | 11,4637 | 8 | 3,5464 |
| 9 | 27 | 8 | 5,664 | 9 | 33 | 2,9664 | 9 | 3 | 3,8966 | 9 | 3,9897 |
| 10 | 30 | 9 | 4,960 | 10 | 36 | 11,2960 | 10 | 3 | 8,3296 | 10 | 4,4330 |
| 20 | 61 | 6 | 9,92 | | | | | | | | |
| 30 | 92 | 4 | 2,88 | | | | | | | | |
| 40 | 123 | 1 | 7,84 | | | | | | | | |
| 50 | 153 | 11 | 0,80 | | | | | | | | |
| 60 | 184 | 8 | 5,76 | | | | | | | | |
| 70 | 215 | 5 | 10,72 | | | | | | | | |
| 80 | 246 | 3 | 3,68 | | | | | | | | |
| 90 | 277 | 0 | 8,64 | | | | | | | | |
| 100 | 307 | 10 | 1,60 | | | | | | | | |
| 200 | 615 | 8 | 3,2 | | | | | | | | |
| 300 | 923 | 6 | 4,8 | | | | | | | | |
| 400 | 1231 | 4 | 6,4 | | | | | | | | |
| 500 | 1539 | 2 | 8,0 | | | | | | | | |
| 600 | 1847 | 0 | 9,6 | | | | | | | | |
| 700 | 2154 | 10 | 11,2 | | | | | | | | |
| 800 | 2462 | 9 | 0,8 | | | | | | | | |
| 900 | 2770 | 7 | 2,4 | | | | | | | | |
| 1000 | 3078 | 5 | 4,0 | | | | | | | | |
| 2000 | 6156 | 10 | 8 | | | | | | | | |
| 3000 | 9235 | 4 | 0 | | | | | | | | |

# Tafel
## zur Verwandlung der Reaumürschen Grade in Centigrade, und umgekehrt.

| Réaum. | Centigr. | Réaum. | Centigr. | Centigr. | Réaum. | Centigr. | Réaum. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,125 | 11,0 | 13,75 | 0,1 | 0,08 | 11,0 | 8,8 |
| 0,2 | 0,250 | 12,0 | 15,00 | 0,2 | 0,16 | 12,0 | 9,6 |
| 0,3 | 0,375 | 13,0 | 16,25 | 0,3 | 0,24 | 13,0 | 10,4 |
| 0,4 | 0,500 | 14,0 | 17,50 | 0,4 | 0,32 | 14,0 | 11,2 |
| 0,5 | 0,625 | 15,0 | 18,75 | 0,5 | 0,40 | 15,0 | 12,0 |
| 0,6 | 0,750 | 16,0 | 20,00 | 0,6 | 0,48 | 16,0 | 12,8 |
| 0,7 | 0,875 | 17,0 | 21,25 | 0,7 | 0,56 | 17,0 | 13,6 |
| 0,8 | 1,000 | 18,0 | 22,50 | 0,8 | 0,64 | 18,0 | 14,4 |
| 0,9 | 1,125 | 19,0 | 23,75 | 0,9 | 0,72 | 19,0 | 15,2 |
| 1,0 | 1,25 | 20,0 | 25,00 | 1,0 | 0,8 | 20,0 | 16,0 |
| 2,0 | 2,50 | 21,0 | 26,25 | 2,0 | 1,6 | 21,0 | 16,8 |
| 3,0 | 3,75 | 22,0 | 27,50 | 3,0 | 2,4 | 22,0 | 17,6 |
| 4,0 | 5,00 | 23,0 | 28,75 | 4,0 | 3,2 | 23,0 | 18,4 |
| 5,0 | 6,25 | 24,0 | 30,00 | 5,0 | 4,0 | 24,0 | 19,2 |
| 6,0 | 7,50 | 25,0 | 31,25 | 6,0 | 4,8 | 25,0 | 20,0 |
| 7,0 | 8,75 | 26,0 | 32,50 | 7,0 | 5,6 | 26,0 | 20,8 |
| 8,0 | 10,00 | 27,0 | 33,75 | 8,0 | 6,4 | 27,0 | 21,6 |
| 9,0 | 11,25 | 28,0 | 35,00 | 9,0 | 7,2 | 28,0 | 22,4 |
| 10,0 | 12,50 | 29,0 | 36,25 | 10,0 | 8,0 | 29,0 | 23,2 |
| | | 30,0 | 37,50 | | | 30,0 | 24,0 |

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin.




Schrift gest. von A. Baulitz. gest. von C. Fischer.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wiemann, Johann Gottlieb,

Anleitung zum Höhenmessen mit dem Barometer anwendbar bei topographischen Vermessungen, Nivellements, Entwerfung der Profile ... ; nebst hypsometrischen, nach den Oltmannschen eingerichteten, Tafeln und verschiedenen Reduction- und Hülf-Tafeln ; aus der 4. Aufl. von J. G. Lehmanns Lehre der Situation-Zeichnung, für die Besitzer der frühern

Dresden [u.a.] 1828

Bamberg, Staatsbibliothek -- Met.o.40
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11740937-3